

## TITLE OF THE INVENTION

プリントシステム並びにこのシステムを構成するプリンタ及びデジタルカメラ

"PRINTING SYSTEM, PRINTER CONSTITUTING SAME, AND DIGITAL CAMERA"

This application claims the benefit of Japanese Application No.2002-336,997 filed Nov.20. 2002, the contents of which are incorporated by this reference.

## BACKGROUND OF THE INVENTION

### 1. Field of the Invention

この発明は、デジタルカメラとプリンタとが機能的に結合して連係動作するプリントシステム並びにこのシステムを構成するプリンタ及びデジタルカメラに関し、特にデジタルカメラに適用された二次電池に対してプリンタ側から給電して充電し得るようにし、且つ、この二次電池の状態をデジタルカメラ側の表示手段を用いて監視し得るようにする技術に関するものである。

### 2. Related Background Art

光学像を光電変換することにより取得した電子的な画像データをデジタルデータとして記録し得るデジタルカメラと、このデジタルスチルカメラ等の画像入力装置（以下、デジタルカメラという）によって撮影記録したデジタルデータに基づく画像をプリント用紙にプリントし得るプリンタ等の画像プリント装置（以下、プリンタという）とからなるプリントシステムについては、従来より種々の提案がなされている。

本出願人は、デジタルカメラとこのデジタルカメラを用いて撮影した画像をプリントするプリンタとからなるプリントシステムについて、例えば特開平10-200850号公報等によって先に提案している。この特開平10-200850号公報によって開示されている手段は、プリント対象として選択された画像データに基づく画像をデジタルカメラ側の表示部を用いて表示することで確認し得るようにし、こうして確認された画像を表わす画像データをプリンタ側へ伝送するように構成している。このような構成とすることで、プリント対象画像の選択と確認並びに使用者の意図する画像のプリントを容易に且つ確実に行なうことができることになる。

また、本出願人は先に、特開2001-80174号公報等による提案を行なっている。この特開2001-80174号公報によって開示されている手段は、デジタルカメラが電池切れ状態（以下において、減電状態又はローバッテリー状態ともいう）であるか否かを

判定するために必要な電池残容量の検出を行なう減源検出回路を設け、電池の残容量が処理の続行に必要となる所定のレベル（減電レベル）以下であることが検出されると（減電状態であることが検出されると）、その時点において実行中の印刷（プリント）処理を停止すると共に、デジタルカメラ側の電源をオフ状態となるように切り換えるようにし、これにより不測の事態が生じるのを回避するというものである。

さらに、デジタルカメラを専用の充電装置によって充電する技術について、本出願人は先に特開２００１－８６６５１号公報等によって提案を行なっている。この特開２００１－８６６５１号公報によって開示されている手段では、デジタルカメラに適用される二次電池の電圧が低下してカメラの動作が不能になった場合であっても、カメラを動作させ得る所定の電圧レベルに達するまで二次電池が充電されるのを待つことなく、カメラが動作不能になった時点ですぐに外部に記録画像データを出力する等の動作を可能とし、使用効率を向上させ得るようにした充電装置を実現している。つまり、当該充電装置においては、デジタルカメラが結合されると充電装置によってカメラの二次電池の充電動作が実行されるのと同時に、デジタルカメラに対して電力を直接供給することで、デジタルカメラ側において記録画像データを出力する等の機能を動作可能とするように構成している。

さらにまた、デジタルカメラにおける各種の情報、例えば充電に係る情報や撮影に係る情報等を表示する表示手段については、本出願人は先に特開２００１－６６６５８号公報等による提案を行なっている。この特開２００１－６６６５８号公報によって開示されている手段は、デジタルカメラと充電器とからなるシステムであって、デジタルカメラの充電状態に係る情報を表示する第１の表示手段と、デジタルカメラの撮影に係る情報を表示する第２の表示手段との二つの表示手段を備え、これら第１の表示手段及び第２の表示手段をデジタルカメラ側の同一の外装窓部に設けるように構成することで、充電器側に表示手段を設けることなくデジタルカメラ側の操作のみで、使用者は所望するときに充電中である旨を表わす表示を明確に行なうようにすることができるというものである。したがって、これによれば充電操作の誤認を防止し操作性の向上に寄与することができるというものである。

## SUMMARY OF THE INVENTION

本発明によるプリントシステム並びにこのシステムを構成するプリンタ及びデジタルカメラは、動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機

能的に結合されてなるプリントシステムであって、上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記プリンタでプリントする画像を表わすデータを該プリンタに供給し得るように構成され、更に、自己の電源たる二次電池を上記プリンタ側から給電を受けて充電し得るように、且つ、当該二次電池の状態を含む各該当機能の状態を所定の表示部に表示し得るように構成され、上記プリンタは、自己の上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側から供給される画像データに基づいて画像のプリントを実行し得るように構成され、更に、上記デジタルカメラ側に給電してその二次電池を充電し得るように構成され、且つ、上記デジタルカメラは、上記プリンタとの機能的結合が確立しているときには自己の所定の表示部に当該二次電池の状態を表わす表示がなされるように構成されたことを特徴とする。

この発明の利益は次の詳細な説明からさらに明らかとなるであろう。

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1は、本発明の一実施形態のプリントシステムを構成するデジタルカメラ（画像入力装置）とプリンタ（画像形成装置）とのそれぞれの内部構成の概略を示すブロック構成図、

図2は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラとプリンタとが接続する接続部位の構成及び両者の各電源回路の構成の内部概略を示すブロック構成図、

図3は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラとプリンタとが接続された状態にあるときの当該プリントシステムにおけるメインルーチンの一部を示すフローチャート、

図4は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラとプリンタとが接続された状態にあるときの当該プリントシステムにおけるメインルーチンの一部を示すフローチャート、

図5は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラとプリンタとが接続された状態にあるときの当該プリントシステムにおけるメインルーチンの一部を示すフローチャート、

図6は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラの二次電池の充電状態に関する情報等の一つの表示例を示す図、

図7は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラの二次電池の充電状態に関する情報等の別の表示形態の一例を示す図、

図8は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラの二次電池の充電状態に関する情報等の他の表示形態を示す図、

図9は、図1のプリントシステムにおけるデジタルカメラによって取得される画像データ

に基づく画像及びその附帯情報の表示例を示す図、

図 10 は、図 1 のプリントシステムにおけるデジタルカメラの二次電池の充電状態に関する情報等のさらに別の表示形態を示す図、

図 11 は、図 1 のプリントシステムにおけるデジタルカメラの二次電池の充電状態に関する情報等のさらに異なる別の表示形態を示す図、

図 12 は、図 1 のプリントシステムにおけるデジタルカメラによって取得される画像データに基づく画像及びその附帯情報の別の表示例を示す図、

図 13 は、図 1 のプリントシステムにおけるデジタルカメラの二次電池の充電状態に関する情報等のさらに異なる他の表示形態を示す図、

図 14 は、図 1 のプリントシステムの一部を構成するデジタルカメラが単独でカメラとして動作する際のサブルーチン「DSCメイン」を示すフローチャート、

図 15 は、図 1 のプリントシステムによって実行される印刷処理のサブルーチンの一部を示すフローチャート、

図 16 は、図 1 のプリントシステムによって実行される印刷処理のサブルーチンの一部を示すフローチャート、

図 17 は、図 1 のプリントシステムによって実行される印刷処理のサブルーチンの一部を示すフローチャート、

図 18 は、図 1 のプリントシステムによって実行される印刷処理のサブルーチンの一部を示すフローチャート、

図 19 は、図 1 のプリントシステムにおけるデジタルカメラのサブコントローラの一部の作用を示すフローチャート、

図 20 は、図 1 のプリントシステムにおけるデジタルカメラのサブコントローラの一部の作用を示すフローチャート、

図 21 は、従来の一般的なデジタルカメラに適用される二次電池における充電量と電池電圧の関係を示す線図、

である。

## DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

本発明の一実施形態のプリントシステムは、図 1 に示すようにデジタルカメラ等の画像入力装置（以下、デジタルカメラという）10 と熱昇華型プリンタ等の画像形成装置（以

下プリンタという) 60との二つの装置を備え、両者はシリアルインターフェース規格の一つであるUSB (Universal Serial Bus) 規格に準拠した所定の通信手段等によって電氣的に接続されて互いに通信し得るように構成されている。そしてデジタルカメラ10とプリンタ60とはそれぞれの動作を制御する制御手段(後述するDSCコントローラ13及びマイクロコンピュータ22)がそれぞれに備えられている。

換言すると、本実施形態のプリントシステムは動作を制御する制御手段(13, 22)が各備えられたデジタルカメラ10とプリンタ60とが機能的に結合されて構成されているものである。

まず、デジタルカメラ10の内部を構成する主要構成部材について図1に基づき以下に説明する。

本実施形態のプリントシステムの一部を構成するデジタルカメラ10は、複数の光学要素等からなり被写体からの光束を集光して光学的な被写体像を形成する撮影光学系11と、光電変換素子(CCD; Charge-Coupled Device) センサ等の撮像素子) やその駆動回路等からなる撮像ユニット12と、画像入力装置としての機能を達成するために当該デジタルカメラ10の動作の統括的な制御を行なう制御手段であって例えばシステムLSI (Large Scale Integration; 大規模集積回路) 等により形成されるDSC (Digital Still Camera) コントローラ13と、本デジタルカメラ10における各種の設定や動作等を指示する指示信号等を発生させるための操作部材等(図示せず。本デジタルカメラ10の回路ユニットに含まれる電氣的な構成部材であって例えば撮影動作の開始等を指示するリリースボタンや電源の開閉状態を切り換える電源ボタン、画像の表示すべき画像データやプリントすべき所望の画像データの番号を選択指示するコマ番号選択ボタン等) に連動する複数のスイッチ部材からなり使用者による操作を受け付けるための複数の操作部(図示せず) に連動するカメラ操作スイッチ14と、本デジタルカメラ10によって取得した画像データに基づく画像や二次電池64(後述する。図2参照)の状態を含む各該当機能の状態をDSCコントローラ13の制御下で所定の表示部に表示出力する表示手段である液晶モニタ15と、画像データや各種データ等を一時的に記憶するメモリ即ち一時記憶手段であり半導体記憶素子であるSDRAM (エスディーラム; Synchronous Dynamic Random Access Memory) 16と、電氣的に書き換え可能な半導体メモリ(ロム; ROM; Read Only Memory) であるフラッシュロム(Flash ROM) 17と、撮像ユニット12により取得しDSCコントローラ13により所定の信号処理がなされた

画像データ等を所定の形態（例えばJ P E G形式等の圧縮形態）で記録する半導体メモリ媒体（例えばS S F D C（Solid State Floppy Disk Card）やC F（Compact F lash）等）や磁気記録媒体又は光記録媒体等であって所要に応じて適用され得る記録メディア18と、本デジタルカメラ10とプリンタ60とを接続するための接続手段であってデジタルカメラ10の側からプリンタ60の側へと画像データ等を転送する画像データ伝送手段の一部を構成するU S Bホストコントローラ19と、発音によって使用者に対して警告を発するための手段であるP C V 6 1と、このP C V 6 1をD S Cコントローラ13の制御によって駆動する発音回路62と、充電式電池である二次電池64（図1には図示せず。後述の図2参照）等を含み、この二次電池64から供給される電力の制御等を行なう電気回路等からなるカメラ電源回路21と、プリンタ60側の接続端子58に連結されることで本デジタルカメラ10とプリンタ60とを接続するための接続手段の一部を構成する接続端子57等によって構成されている。

D S Cコントローラ13は、上述したように本デジタルカメラ10の統括的な制御を行なう制御手段である。そのためにD S Cコントローラ13は、撮像ユニット12によって取得された被写体像の画像信号を受け取るC C Dインターフェイス回路13aと、このC C Dインターフェイス回路13aとS D R A M 16との間に介在し両者を信号線によって電氣的に接続するための手段であるメモリアンターフェイス回路13bと、S D R A M 16に一時的に記憶された画像データに基づいて所定の信号処理（画像サイズ変換処理等）が施された画像データを取り込みこれを液晶モニタ15の表示部によって表示し得る形態のデータに変換する信号処理等を行なうビデオエンコーダ回路13cと、後述するR I S Cコントローラ13fによって制御されS D R A M 16に一時的に記憶された画像データに基づいて液晶モニタ15の表示解像度に適合した画像データとなるように画像のサイズを変換する画像サイズ変換回路13dと、画像データの符号化処理及び復号化処理等を行なう画像圧縮伸張回路13eと、本D S Cコントローラ13の内部回路を司るリスク（R I S C ; Reduced Instruction Set Computer）コントローラ13f等を内部に有して構成されている。

D S Cコントローラ13は、上述したように本デジタルカメラ10の統括的な制御を行なうと共に、本デジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されている状態においては当該プリントシステム全体の制御をも行ない得るようになっている。

この場合においてD S Cコントローラ13は、プリンタ60の側に設けられ当該プリン

タ 6 0 の統括的な制御を司るマイクロコンピュータ 2 2 に対して各種の指示信号や所定の画像データ等を送信する制御を行なうようになっている。

画像圧縮伸張回路 1 3 e によって行なわれる符号化処理は、S D R A M 1 6 に一時記憶された画像データに基づいて行なわれる処理であって、所定の形態の画像データ（例えば J P E G（Joint Photographic Expert Group）形式等の圧縮データ）を生成するための圧縮処理である。この符号化処理によって生成された J P E G 形式の画像データは、メモリインターフェイス回路 1 3 b を介して記録メディア 1 8 等へと伝送され、当該記録メディア 1 8 の所定の領域に記録されるようになっている。

なお、生成された J P E G 形式の画像データは、記録メディア 1 8 の所定の領域に記録されるようにするのは別に、これに代えて、例えば R I S C コントローラ 1 3 f のプログラムコードが予め記録されているフラッシュロム 1 7 の一部の領域に対して当該生成された画像データを記録させ得るようにすることもできる。

また、画像圧縮伸張回路 1 3 e により行なわれる復号化処理は、記録メディア 1 8 の所定の記録領域に圧縮された所定の状態で記録されている画像データ（J P E G データ等）をメモリインターフェイス回路 1 3 b を介して読み出した後、この読み出した画像データに対して所定の伸張処理を施す処理もある。この画像圧縮伸張回路 1 3 e において伸張処理された画像データは、メモリインターフェイス回路 1 3 b を介して S D R A M 1 6 等に一時的に記憶され得ようになっている。

このように D S C コントローラ 1 3 は、撮像ユニット 1 2 により取得された被写体像を表わす画像信号を受けて、この画像信号に対して各種の画像信号処理等を施すことによって所定の形態の画像データを生成し得るように信号処理を行なう。こうして生成された画像データ等は、液晶モニタ 1 5，S D R A M 1 6，フラッシュロム 1 7，記録メディア 1 8，U S B ホストコントローラ 1 9 等の各対応する部材に対して適宜出力されるようになっている。

なお D S C コントローラ 1 3 は、フラッシュロム 1 7，記録メディア 1 8，U S B ホストコントローラ 1 9 に対して外部バスライン 2 0 によって電氣的に接続されている。これにより上述の D S C コントローラ 1 3 と各構成部材との間で画像データ等の送受信を相互に行ない得ようになっている。

接続端子 5 7 は、上述したようにプリンタ 6 0 側の接続端子 5 8 と連結されることで当該プリントシステムを構成する二つの装置（デジタルカメラ 1 0，プリンタ 6 0）を連結

する接続手段の一部を構成するものである。

この接続端子 57, 58 によってデジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが連結された状態では、両装置間において各種の情報や指示信号、制御信号等に加えて所定の形態に信号処理された画像信号等の送受信及びプリンタ 60 の側からデジタルカメラ 10 の側への電力の供給等が行なわれるようになっている。

そのためにデジタルカメラ 10 の側の接続端子 57 は、デジタルカメラ 10 の内部において USB ホストコントローラ 19 とカメラ電源回路 21 とに接続されている。

なお本実施形態においては、図 1 に示すように接続端子 57, 58 を例えば一對のコネクタ（端子）によって構成される例を示しているが、これに限らず例えば電源系コネクタとデータ伝送系のコネクタとを各別に設けたり、一般的な信号ケーブルによるケーブル接続によってデジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが連結され得るように構成してもよい。

カメラ電源回路 21 は、本デジタルカメラ 10 が単独で動作するときには当該デジタルカメラ 10 の電源として機能するようになっている。そのために本カメラ電源回路 21 は、デジタルカメラ 10 の回路ユニットの電源ライン（図示せず）に電氣的に接続されている。

また、本デジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが接続端子 57, 58 によって接続されたときには、プリンタ 60 の側のプリンタ電源回路 55（後述する）は、接続端子 57, 58 を介して本デジタルカメラ 10 のカメラ電源回路 21 に電氣的に接続されることになる。この状態となったときにはプリンタ電源回路 55 は、デジタルカメラ 10 及びプリンタ 60 の両装置を含むプリントシステム全体への電力供給を担う電源として機能するようになっている。

つまり、デジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが接続された状態で本実施形態のプリントシステムが動作するときには、プリンタ電源回路 55 から供給される電力は接続端子 57, 58 を介してカメラ電源回路 21 へと供給され、これによって本プリントシステムが動作するようになっている。換言すればプリンタ電源回路 55 は、本実施形態のプリントシステムにおける主電源としての役目をするものであって、デジタルカメラ 10 への給電作用と二次電池 64 を充電する給電回路の役目をしている。

さらに、本デジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが接続端子 57, 58 によって接続されたときは、カメラ電源回路 21 の内部に設けられる二次電池 64（図 2 参照）は、プリンタ電源回路 55 からの電力を接続端子 57, 58 を介して受け得るようになっている。したがってこれによりプリンタ電源回路 55 は、デジタルカメラ 10 の二次電池の充電をも



行ない得るようになっている。

次に、プリンタ 60 の内部を構成する主要構成部材について図 1 に基づき以下に説明する。

本実施形態のプリントシステムの一部を構成するプリンタ 60 は、上述のデジタルカメラ 10 の D S C コントローラ 13 と連繋して画像形成装置としての機能を達成すべく当該プリンタ 60 を統括的に制御し内部にデジタルカメラ 10 の側から U S B ホストコントローラ 19（画像データ伝送手段）を介して供給される画像データを受信する画像データ受信手段である U S B デバイスコントローラ 22 a を備えたマイクロコンピュータ 22 と、プリント動作に供するプリント用紙 46 を複数重ねて載置する用紙装填部である用紙トレイ 45 と、この用紙トレイ 45 が本プリンタ 60 の所定の位置に正しく装填されているか否かを検出する用紙トレイ検出スイッチ 44 と、プリント用紙 46 を所定のときに所定の方向へ適宜移動させ当該プリント用紙 46 を本プリンタ 60 の内部における所定の位置に配置する搬送動作を行なうための駆動源であって例えばステッピングモータ等の搬送モータ 49 と、マイクロコンピュータ 22 からの指示信号に基づいて搬送モータ 49 の駆動制御等を行なう搬送モータ駆動回路 50 と、搬送モータ 49 に連結され当該搬送モータ 49 の回転駆動力をプリント用紙 46 へと伝達するグリップローラ 47 と、このグリップローラ 47 に対向する位置に設けられ当該グリップローラ 47 との間にプリント用紙 46 を挟持して当該プリント用紙 46 の搬送動作を補助するピンチローラ 48 と、フォトリフレクタ（P R ; Photo Reflector）等の素子からなるセンサであってプリント用紙 46 の移動方向における当該プリント用紙 46 の位置を検出する用紙位置センサ 51 と、プリント用ヘッド部（サーマルヘッド 38）のヘッド面をインクリボン 33 を挟んでプリント用紙 46 の印字面へと押しつけると共に当該プリント用紙 46 の搬送動作を補助するプラテンローラ 52 と、サーマルヘッド 38 を備えたヘッドアーム 39 のアップ／ダウン（U P / D O W N）駆動を制御するヘッド位置制御モータ 41 と、マイクロコンピュータ 22 からの指示信号に基づいてヘッド位置制御モータ 41 の駆動制御を行なうヘッドモータ駆動回路 42 と、ヘッド位置制御モータ 41 の回転軸に連結され当該ヘッド位置制御モータ 41 の回転駆動力をヘッドアーム 39 へと伝達しこれを図 1 の矢印 X 方向に揺動させるカム 40 と、フォトインタラプタ（P I）等の素子からなるセンサであってカム 40 の回転位置等を検出することでサーマルヘッド 38 の位置を検出するヘッド位置センサ 43 と、マイクロコンピュータ 22 から外部バスライン 23 を介して本プリンタ 60 の側に伝送され

プリント動作に供する形態の画像データを一時的に記憶する内部メモリであるSRAM24と、このSRAM24に一時記憶されている画像データを読み出してサーマルヘッド38へと出力すると共に当該サーマルヘッド38を駆動制御するサーマルヘッド制御回路25と、プリント用紙46に対して所望のプリントを行なうための染料を塗布したインクリボン33を巻回して収納したインクリボンケース32と、フォトリフレクタ（PR）等の素子によって構成されるセンサであってインクリボン33の各フィルム（Y，M，C，保護；インクリボン33の詳細は後述する）の位置を検出するリボン位置検出センサ36と、サーミスタ等の素子によって構成されサーマルヘッド38の温度を検出する温度センサ37と、インクリボン33の巻き取り駆動を行なって当該インクリボン33を所定のときに適宜移動させるための駆動源であるリボンモータ30と、マイクロコンピュータ22からの指示信号に基づいてリボンモータ30の駆動制御を行なうリボンモータ駆動回路31と、フォトインタラプタ（PI）等の素子からなりインクリボン33の巻取動作が正しく実行されているか否かを検出するリボン移動検出センサ35と、インクリボン33の移動に連動して回転するように構成されたスリット付き円盤34と、リボンケース32が本プリンタ60の所定の位置に正しく装填されているか否かを検出するリボンケース検出スイッチ29と、プリンタ60における各種の設定や動作等を実行させるための複数の操作部材に連動し対応する所定の指示信号等を発生させ得るスイッチ部材であって本プリンタ60の回路ユニット（図示せず）に実装されるプリンタ操作スイッチ54と、本プリンタ60に関する各種の設定情報等が予め格納されている不揮発性メモリ53と、外部電源からの電力を本プリンタ60へと供給するための中継手段であるACアダプタ59と、このACアダプタ59を本プリンタ60に接続する端子である電源端子56と、ACアダプタ59から電源端子56を介して供給される電力を受けて本プリンタ60の回路ユニット（図示せず）に適合する電圧に変換した後の電力を当該回路ユニットへと送電するプリンタ電源回路55と、本プリンタ60の動作中に内部に生じる熱を外部に排出し装置内部を冷却するためのファン26と、このファン26を回転駆動させるファンモータ27と、このファンモータ27を駆動制御するファンモータ駆動回路28等によって構成されている。

マイクロコンピュータ22は、デジタルカメラ10から送信される指示信号や画像データ等を接続端子57，58を介して受けて、これに基づき本プリンタ60のプリント動作等を制御するものである。つまり、マイクロコンピュータ22は、デジタルカメラ10の側からUSBホストコントローラ19（画像データ伝送手段）及び本プリンタ60のマイ

クロコンピュータ 22 の USB デバイスコントローラ 22 a (画像データ受信手段) を介して供給される画像データに基づいて画像のプリントを実行するプリント手段としての機能を有してなるものである。なお、本実施形態のプリントシステムに適用されるプリンタ 60 は単独でプリント動作を実行することはできず、上述のデジタルカメラ 10 に結合された形態で動作する仕様となっている。

また、マイクロコンピュータ 22 は複数のプリンタ操作スイッチ 54 に応じた各種の指示信号等を監視し、使用者によって実行された操作に各対応する駆動回路等の制御を行なうようになっている。

ここでプリンタ操作スイッチ 54 は、上述したように複数の操作スイッチからなり、例えばプリント動作を開始すべき旨の指示を行なうプリント開始スイッチや本プリンタ 60 の電源の開閉 (オン, オフ) 指示を行なう電源スイッチ等を含んで構成されている。

これらの複数のスイッチからなるプリンタ操作スイッチ 54 を作動させ得る操作部材は、プリンタ 60 の外装部材 (図示せず) の所定の位置に各別に設けられており、デジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが接続された状態において、使用者が操作するものである。

つまり、使用者がプリンタ 60 の所定の操作部材を操作することによって、プリンタ操作スイッチ 54 から対応する指示信号が発生し、これを受けてマイクロコンピュータ 22 は各対応する制御を行なうように構成されている。これにより使用者の所望する画像を対象とするプリント動作を実行させることができるようになっている。

さらに、マイクロコンピュータ 22 は、ヘッド位置センサ 43 の出力に基づいてヘッドモータ駆動回路 42 を介してヘッド位置制御モータ 41 の制御を行ない、これによりサーマルヘッド 38 の位置を決定するようになっている。

また、マイクロコンピュータ 22 は、用紙位置センサ 51 の出力に基づいて搬送モータ駆動回路 50 を介して搬送モータ 49 の制御を行なって、プリント用紙 46 の移動方向における当該プリント用紙 46 の位置を決定するようになっている。

そして、マイクロコンピュータ 22 は、リボン移動検出センサ 35 の出力を監視することによってインクリボン 33 の巻取動作が正しく実行されているか否かを検出するようになっている。

即ち、マイクロコンピュータ 22 は、インクリボン 33 の移動に連動して回転するスリット付き円盤 34 に対向する位置に配設されるリボン移動検出センサ 35 の出力を検出することでスリット付き円盤 34 の回転量を検出し、これによりインクリボン 33 の巻取動

作を監視し得るようになっている。

不揮発性メモリ53には、本プリンタ60に対する電力の供給が断たれた場合にも常に保持しておくべき所定の情報等が格納されている。その情報としては、例えば本プリンタ60による制御の履歴等を示す制御パラメータや本プリンタ60の特性を示すプリントパラメータ等である。

そのために不揮発性メモリ53は、電氣的に書き換え可能なロムであるEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) , 強誘電体メモリであるFeRAM (Ferroelectric Random Access Memory) , 電池バックアップ機能付きのSRAM (Static Random Access Memory) 等の素子によって形成されている。

搬送モータ49は、用紙トレイ45 (用紙装填部) からプリント用紙46を取り出して (搬出して) 当該プリント用紙46を所定のプリント開始位置、即ちサーマルヘッド38 (プリント用ヘッド部) に臨む位置まで移動 (移送) するための準備用搬送動作である給紙動作を行ったり、プリント動作の実行時にプリント用紙46を所定の速度で所定の方向に移動させるプリント用紙搬送動作、即ちサーマルヘッド38によって所定のプリント動作を行なうべく当該プリント用紙46とサーマルヘッド38との間に相対的な位置変化を起こさせるための搬送動作や、プリント動作終了時にプリント用紙46を本プリンタ60の外部へと排出する排紙動作等のプリント用紙搬送動作に寄与するプリント用紙搬送手段の一部を構成する部材である。そして、プリント用紙46の搬送動作時には、当該プリント用紙46はグリップローラ47とピンチローラ48とに挟持されることで位置ズレ等が生じないように確実に保持されるようになっている。

なお、当該プリンタ60におけるプリント用紙搬送手段は、搬送モータ49、搬送モータ駆動回路50、グリップローラ47、ピンチローラ48等々の構成部材により構成されるものである。

グリップローラ47は、搬送モータ49によって駆動されるようになっている。また、この搬送モータ49の駆動電力は、搬送モータ駆動回路50から供給されるようになっている。そしてマイクロコンピュータ22は、搬送モータ駆動回路50に対して所定の制御信号を送ることでプリント用紙46を任意に搬送することができるようになっている。

リボンケース32に収納されるインクリボン33は、プリント用紙46に対して熱転写される染料 (Y (イエロー) , M (マゼンタ) , C (シアン) の各色) が塗布された転写フィルムと保護層を形成するための転写フィルム等によって構成されている。

このインクリボン 33 における各フィルム（Y，M，C，保護層）のそれぞれには検出用の所定の形態のマークが形成されている。リボン位置検出センサ 36 は、このマークを検出することによって当該インクリボン 33 の各フィルムの位置を検出するようになっている。

プリンタ電源回路 55 は、上述したように電源端子 56 を介して AC アダプタ 59 に接続されるようになっており、これにより外部電源からの供給を受け得るようになっている。

そして、プリンタ電源回路 55 は、本プリンタ 60 の内部において回路ユニットの電源ライン（図示せず）に電氣的に接続されている。したがってこれにより外部電源からの電力は、AC アダプタ 59，電源端子 56 を介してプリンタ電源回路 55 へ供給され、このプリンタ電源回路 55 において所定の電圧変換がなされた後、当該電力は回路ユニットへと送電され分配されるようになっている。

なお、SRAM 24 は後述するようにデジタルカメラ 10 の側から転送されてくるデータを受信して、これを一時的に記録する半導体素子（メモリ）によって構成されている。

また、SRAM 24 及びサーマルヘッド制御回路 25 はマイクロコンピュータ 22 に対して外部バスライン 23 によって電氣的に接続されている。

次に、本実施形態のプリントシステムにおいてデジタルカメラとプリンタとが接続する接続部位の構成と、当該デジタルカメラ及びプリンタに各備えられる電源回路の構成とを図 2 を用いて以下に詳述する。

本実施形態のプリントシステムにおいてこれを構成するデジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とを接続するための接続手段は、上述したようにデジタルカメラ 10 の側に設けた接続端子 57 とプリンタ 60 の側に設けた接続端子 58 とによって構成されている。

両接続端子 57，58 の内部には、6 つの信号ライン  $V_{bus}$ ， $D+$ ， $D-$ ， $GND$ ， $CHG$ ， $PGND$  が配設されている。このうち  $V_{bus}$ ， $D+$ ， $D-$ ， $GND$  の 4 つの信号ラインは、USB 規格において必要な信号ラインとなっている。これに加えて、本実施形態における接続手段では、 $CHG$ ， $PGND$  の二つのラインが設けられている。この二つの信号ラインは、プリンタ 60 の側からデジタルカメラ 10 の側へ向けて動作に必要な電力を供給するためのラインとなっている。

詳述すると  $CHG$  は、デジタルカメラ 10 を動作させるための動作電力とデジタルカメラ 10 の二次電池 64 を充電するための電力とをプリンタ 60 の側からデジタルカメラ 10 側へと供給するためのライン（第 1 の給電線）である。そのために当該  $CHG$  は USB

規格に準拠した上述の4つの信号ライン（Vbus, D+, D-, GND）に比べて電力容量が大きいものとなっている。したがって、電力容量の大きいCHGに対応してUSB信号ラインとは別の専用グラウンドラインとしてPGNDが配線されている。

通常のUSB規格においては、第2の給電線となるVbusラインを利用することによってホスト側からターゲットとなる機器側へと電力を供給することができるように構成されている。これに対して、本実施形態のプリントシステムにおいては、ターゲット機器となるプリンタ60の側からホストとなるデジタルカメラ10の側に向けて電力を供給するように構成されている。またプリンタ60は、自己の電力源から供給される電力によって動作することができるように構成されている。このことから本プリントシステムにおいては、Vbusを電力供給用ラインとしては利用せずに、これを信号通信インターフェイスを構成するために使用し得るように構成されている。

デジタルカメラ10の側において、DSCコントローラ13とサブコントローラ63とはシリアル通信ラインによってデータ交換が可能となるように構成されている。そして当該サブコントローラ63はDSCコントローラ13からの指示信号に基づいて二次電池64の管理を行なうようになっている。つまり、サブコントローラ63は、二次電池64の状態を検出及び管理して当該検出によるデータをDSCコントローラ13に供給する電池管理回路部の役目をしている。

抵抗R04は電池電圧を測定する際に必要となるダミーロード抵抗であり、Q01を介して二次電池64からダミーロード抵抗へ電流を流すことができるようになっている。このダミーロード抵抗によって二次電池64の電圧を測定するようになっている。

サブコントローラ63のIOポートP\_ContrはQ01に接続されていて、当該IOポートP\_ContrによってQ01のオン、オフの制御を行ない得るようになっている。また、抵抗R6, R5は二次電池64の電圧をサブコントローラ63の内部に具備されるADコンバータ63aの入力レンジに変換するための抵抗である。

またデジタルカメラ10の内部には、二次電池64の温度を検出するための手段としての温度検出センサー67が配設されている。この温度検出センサー67の出力はサブコントローラ63のADコンバータ63aに入力されるようになっている。そしてサブコントローラ63は温度検出センサー67からの出力を受けて二次電池64の温度を測定することができるようになっている。

デジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されている状態においては、接続端子57,

58のCHGラインを介して入力される電力は定電流回路66を介して二次電池64へと入力されるようになっている。この場合において、サブコントローラ63はIOポートP\_\_Cont Cによって定電流回路66のオン、オフ制御を行なうようになっている。これにより当該二次電池64の充電が行なわれるようになっている。したがって、デジタルカメラ10の側のカメラ電源回路21は、プリンタ60の側から給電を受けてデジタルカメラ10の電源として適用される二次電池64を充電するための充電回路としての機能を有している。

デジタルカメラ10のDC/DCコンバータ65Aは、DSCコントローラ13による制御下で動作するようになっており、入力された電力の電圧をデジタルカメラ10の内部の回路ユニットが必要とする電圧となるように変換して出力する。そして、当該DC/DCコンバータ65Aは、デジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されているときには、接続端子57、58のCHGラインを介して入力される電圧を変換するようになっている。またデジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されていないときには、デジタルカメラ10に内蔵される充電式電池である二次電池64から供給される電力の電圧を変換するようになっている。なお、この二次電池64はデジタルカメラ10が単独で動作する際の電源となっている。またDC/DCコンバータ65Aの出力の一つは、トランジスタQ00を介してデジタルカメラ10の側の接続端子57のVbusへ接続されている。

さらに、DSCコントローラ13は、IOポートP\_\_Cont Vbusから制御信号を出力することによりトランジスタQ00のオン、オフ制御を行なうことができるようになっている。

また、接続端子57、58の信号ラインD+、D-は、差動型の信号ラインを構成している。そして、USBホストコントローラ19とマイクロコンピュータ22の内部に設けられるUSBデバイスコントローラ22aとは、この一対の信号ラインD+、D-を用いることによってデータの送受信を行なうことができるようになっている。この信号ラインD+、D-は、デジタルカメラ10側においては抵抗R00、R01によりそれぞれプルダウン (Pull Down) されている。したがってデジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されていない状態では、信号ラインD+、D-はロー (Low) レベルとなる。一方、プリンタ60の側では信号ラインD+あるいはD-の何れか一方をハイ (Hi) レベルに設定することでUSBホストコントローラ19に対してデータ転送速度を告知することができるようになっている。

またCHGの出力は、抵抗R02，R03によって分圧された後、DSCコントローラ13のIOポートであるP\_DetChgに入力されるようになっている。したがってDSCコントローラ13は、IOポートP\_DetChgを監視することによってデジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されたか否かを検出することができるようになっている。

一方、プリンタ60側のプリンタ電源回路55（図1参照）は、図2に示すようにDC/DCコンバータ65Bを備えており、このDC/DCコンバータ65Bは電源端子56を介して接続されるACアダプタ59からの出力を当該プリンタ60の内部に設けられる回路ユニットが必要とする電圧に変換して出力するように構成されている。

この場合において、プリンタ電源回路55のDC/DCコンバータ65Bの一部のラインはトランジスタQ10を介してプリンタ60の側の接続端子58のCHGに接続されている。トランジスタQ10は、マイクロコンピュータ22のIOポートP\_ContChgに接続されており、これによってトランジスタQ10のオン、オフ制御がなされてデジタルカメラ10への電力の供給が制御されている。

作動信号ラインD+，D-の何れか一方をプルアップすることによってデータ転送速度を告知することができるようになっており、本実施形態においてはフルスピード（12Mbps）で通信が行なわれるようになっている。したがって、信号ラインD+をプルアップすることになるが、そのためにトランジスタQ11と抵抗R12がD+側に接続されている。

トランジスタQ11はマイクロコンピュータ22のIOポートP\_PullD+に接続されており、これによりオン、オフ制御がなされるようになっている。このようにトランジスタQ11をオン、オフ制御することによりD+ラインのプルアップを制御することができるようになっている。

USB通信ラインを確立する（オープンする）に際してはDSCコントローラ13はVbusラインをロー状態からハイ状態へと設定する。このレベル変化は、マイクロコンピュータ22のIOポートP\_DetVbusを監視することによって取得することができるようになっている。そして、Vbusの出力レベルをIOポートP\_DetVbusの入力レベルに適合させるためにVbusラインには抵抗R10，R11が接続されている。

以上のように構成された本実施形態のプリントシステムの作用を図3，図4，図5に示すフローチャートを用いて以下に説明する。



なお、図3～図5においてはデジタルカメラ側のDSCコントローラ（13）の動作処理とプリンタ側のマイクロコンピュータ（22）の動作処理とを並べて示し、互いに通信したり連繋して動作する際の様子を容易にわかるように図示している。

まず、本実施形態のプリントシステムのメインルーチンについて図3～図5に基づいて以下に説明する。

このプリントシステムのメインルーチンはデジタルカメラ10及びプリンタ60に各備えられる電源回路21，55のそれぞれがオン状態に切り換わることで一連の処理が開始される。

この場合において、デジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されている状態にあるときには、プリンタ60のプリンタ電源回路55のオン，オフ状態を切り換えるための所定の操作部材（図示せず；プリンタ側主電源操作部材という）を使用者が操作することによってプリンタ電源回路55がオン状態に切り換わる。このプリンタ電源回路55は、上述したようにデジタルカメラ10のカメラ電源回路21に連動するように構成されていることから、プリンタ電源回路55がオン状態に切り換わるのと同時にカメラ電源回路21もオン状態に切り換わる。

一方、カメラ電源回路21は、当該デジタルカメラ10に設けられカメラ電源回路21のオン，オフ状態を切り換えるための所定の操作部材（図示せず；カメラ側主電源操作部材という）を使用者が操作することによってもオン状態に切り換わる。

このようにしてデジタルカメラ10のカメラ電源回路21がオン状態に切り換わると、デジタルカメラ10の側ではDSCコントローラ13の制御によって図3に示すステップS1の処理が実行される。このステップS1においては、デジタルカメラ10の起動時における初期設定処理、即ちコントローラ内部レジスタ，I/Oポートの初期化，周辺回路の初期設定処理等が実行されることになる。その後、ステップS2の処理に移行する。

一方、デジタルカメラ10とプリンタ60とが接続されている状態であって、プリンタ側主電源操作部材によってプリンタ電源回路55がオン状態に切り換わりこれに連動してカメラ電源回路21もオン状態に切り換わった場合には、まずプリンタ電源回路55からCHGラインを介してカメラ電源回路21への電力供給処理が行なわれた後、デジタルカメラ10のDSCコントローラ13が起動して、当該デジタルカメラ10の起動時の初期設定処理（上述の各処理等）がステップS2の処理において実行される。これと同時にDSCコントローラ13はプリンタ60のマイクロコンピュータ22に対して所定の指示信

号を発し、これを受けてマイクロコンピュータ 22 はステップ S 9 1 に示すようにプリンタ 6 0 の起動時の初期設定を実行する。その後、プリンタ 6 0 は待機状態となる一方、デジタルカメラ 1 0 は次のステップ S 2 の処理に移行する。

ステップ S 2 において、D S C コントローラ 1 3 はデジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが接続状態にあるか否かの確認を行なう。デジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが接続状態にある場合には、C H G の出力が抵抗 R 0 2 , R 0 3 によって分圧された後、D S C コントローラ 1 3 の I O ポート P \_ D e t C h g に入力される。これにより I O ポート P \_ D e t C h g はハイ (H i) レベルとなる。

つまり、このステップ S 2 において、D S C コントローラ 1 3 は I O ポート P \_ D e t C h g の入力レベルを監視することによって、デジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが接続状態にあるか否かの判断を行なう。この場合において、I O ポート P \_ D e t C h g がハイ (H i) レベルであることが検出された場合には、デジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが接続状態にあるものと判断されて、次のステップ S 3 の処理に進み、このステップ S 3 以降の処理において、当該デジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが協働して動作するプリンタシステムを構成するための処理が実行される。

また、上述のステップ S 2 において、D S C コントローラ 1 3 が I O ポート P \_ D e t C h g がロー (L o) レベルであることを検出した場合には、デジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが接続状態にないものと判断されて、D S C メインルーチン (図 1 4 参照) に移行する。このルーチンはデジタルカメラ 1 0 が単独で画像入力装置であるカメラとして動作するための処理ルーチンである。この処理ルーチンについての詳細は後述する。

上述のステップ S 2 の処理において、デジタルカメラ 1 0 とプリンタ 6 0 とが接続状態にあると判断された場合には、上述したように両者が協働して動作するプリンタシステムが構成される。そのためには、両者間の通信回線を確認する (オープンする) 必要がある。

そこでステップ S 3 において、D S C コントローラ 1 3 は U S B ホストコントローラ 1 9 の所定の初期設定処理を実行する。これと同時に、D S C コントローラ 1 3 はプリンタ 6 0 のマイクロコンピュータ 2 2 に対して所定の指示信号を送信する。その後、ステップ 4 の処理に進む。

一方、上述のステップ S 3 の処理によって D S C コントローラ 1 3 から送信された所定の指示信号を受けてマイクロコンピュータ 2 2 は、ステップ S 9 2 において、U S B デバイスコントローラ 2 2 a の所定の初期設定処理を実行する。その後、プリンタ 6 0 は待機

状態となる。

次に、ステップS 4において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3に対して電池の残容量についての情報を要求し、これを取得する。ここで、サブコントローラ 6 3は、上述のように電池残容量情報についてのD S Cコントローラ 1 3からの通信要求を受けると、ダミーロード（ダミー負荷）を駆動して、その状態の二次電池 6 4の電圧値を測定し、その測定結果から電池残容量を計算し、その結果得られた電池残容量についての情報をD S Cコントローラ 1 3へ送信する。その後、ステップS 5の処理に進む。なお、ここで行なわれるサブコントローラ 6 3による処理は、後述するステップS 3 0 2の処理である（図 1 9参照）。

なお、この場合においては、デジタルカメラ 1 0に二次電池 6 4が装填されていない状態でもプリンタ電源回路 5 5から電力が供給されている状態にあれば、デジタルカメラ 1 0の側の電気回路は動作している状態にある。この状態に有るときには、サブコントローラ 6 3はデジタルカメラ 1 0に二次電池 6 4が装填されているか否かの確認を行なう。そして、二次電池 6 4がデジタルカメラ 1 0に装填されていない状態にあることが確認された場合には、その旨の情報をD S Cコントローラ 1 3へと送信する。

ステップS 5において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3から取得した電池残容量情報に基づいて二次電池 6 4の充電動作を行なう必要があるか否かが確認を行なう。ここで充電動作が必要であると判断された場合には、次のステップS 6の処理に進む。

ステップS 6において、D S Cコントローラ 1 3は充電動作中フラグを「1」に設定（セット）して、次のステップS 7の処理に進み、このステップS 7において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3に対して充電動作を開始させる旨の指令信号を送信する。なお、上述のステップS 6の処理においてセットされる充電動作中フラグは当該充電動作が終了するまでクリア（「0」）されないようになっている。この指令信号を受けてサブコントローラ 6 3は後述するステップS 3 1 5の処理を実行する（図 2 0参照）。

一方、上述のステップS 5において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3から取得した電池残容量情報に基づいて二次電池 6 4の充電動作は不要であると判断した場合には、次のステップS 8の処理に進む。

ステップS 8において、D S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5を用いて二次電池 6 4の充電状態に関する情報等を表示する表示処理を実行する。その後、ステップS 9の処

理に進む。

なお、ここで液晶モニタ 15 に表示されるべき二次電池 64 の充電状態に関する情報等の表示例を図 6～図 8 に基づいて以下に説明する。

まず、サブコントローラ 63 から取得した情報によって電池容量が既に満充電状態（100%充電状態）である旨を示す場合には、例えば図 6 に示すような形態の表示が液晶モニタ 15 の表示部になされる。

この図 6 に示す表示形態では、二次電池 64 情報についての詳細を表わす文字列と、当該二次電池 64 を模したバーグラフによる画像とからなる表示形態によって、当該二次電池 64 が満充電状態であることが告知される表示例である。このように二次電池 64 の充電状態情報は、文字列及び画像等によって液晶表示モニタ（以下、単に液晶モニタという）15 に表示されることによって、使用者が液晶モニタ 15 を視認するのみで容易に二次電池 64 情報を確認することができるようになっている。

一方、サブコントローラ 63 から取得した情報によって電池容量が 100%未満である旨を示す場合には、例えば図 7 に示すような形態の表示が液晶モニタ 15 の表示部になされる。

この図 7 に示す表示形態では、電池容量が 100%未満である旨を示す場合として、例えば電池容量が満充電状態に対して 40%の容量となっている場合を示しており、その表示形態は図 6 に準じた形態となっている。つまり、上述の図 6 と同様に二次電池 64 情報の詳細を表わす文字列と、当該二次電池 64 を模したバーグラフによる画像との表示形態に加えて、例えば充電動作を実行したときに満充電状態になるまでの推定時間等を表示している。ここで、満充電までの推定時間は、サブコントローラ 63 によって算出される推測値である。なお、図 7 にも示すように二次電池 64 の残容量が所定のレベル以下であるような場合（例えば 50%以下）には、さらに急速充電動作を開始する旨の告知を文字列によって表示している。

他方、サブコントローラ 63 から取得した情報によって二次電池 64 がデジタルカメラ 10 に装填されていないと判断された場合には、例えば図 8 に示すような形態の表示が液晶モニタ 15 によってなされる。

図 8 に示す表示形態では、デジタルカメラ 10 に二次電池 64 が装填されていないために充電動作を実行することができない旨の警告を文字列によって表示するものである。なお、この図 8 に示す警告表示を液晶モニタ 15 を利用して表示すると同時に、これに連

動させてPCV61を制御することで所定の警告音等を発生させるようにしてもよい。

このように上述のステップS8の処理、即ち液晶モニタ15による所定の表示処理が実行された後、次のステップS9に進むと、このステップS9において、DSCコントローラ13は表示状態データに「#1」を設定する。その後、次のステップS10の処理に進む。

ここで、表示状態データは、液晶モニタ15の表示状態を示すデータであって、DSCコントローラ13の内部メモリ（図示せず）の特定のアドレスに割り付けられ適宜保持されるデータである。

なお、表示状態データが「#0」のときは、液晶モニタ15は表示動作を行っていない、つまり何の表示もなされていないことを示すものとする。この状態は、例えばデジタルカメラ10が電源オン状態にあるときに、所定の時間の間、何の操作もなされなかった場合に切り換わるものである。

また、表示状態データが「#1」のときは、液晶モニタ15には二次電池64に関する所定の情報が表示されていることを示すものとする。

そして、表示状態データが「#2」のときは、液晶モニタ15には使用者が選択した所定の画像データに基づく画像が表示されていることを示すものとする。

次に、ステップS10において、DSCコントローラ13は液晶モニタ15に所定の表示を行なう表示時間を規定するための内部タイマー（以下表示タイマーという）に「#Tdata1」を設定し、計時（カウント）動作を開始させる。この「#Tdata1」は液晶モニタ15に二次電池64情報等の表示を行なうための表示時間（第1の時間）を示すパラメータとしている。

ここで、例えば使用者が所定の操作部材の操作を行なった場合には、その操作部材からの割り込み指示信号によって計時動作は中断されて液晶モニタ15の表示が停止するようになっている。また、設定された所定時間が経過するまでの間に使用者が所定の操作部材の操作を行なわなかった場合、つまり所定の割り込み信号の発生が無いまま表示タイマーに設定したカウント値が「#Tdata1」に到達すると、その時点で液晶モニタ15の表示が停止するようになっている。

つまり、上述の「#Tdata1」で設定される第1の時間は、二次電池64の状態を表わす表示が液晶モニタ15の表示部に表示されているときに、デジタルカメラ10に対して何等の操作も行なわれないときに当該表示をオフにするための条件としての所定の規

定時間である。

このようにして、液晶モニタ 15 の表示が停止された後、次のステップ S 1 1 の処理に進む。

ステップ S 1 1 において、D S C コントローラ 1 3 はマイクロコンピュータ 2 2 に対してプリンタ操作スイッチ 5 4 の状態情報を要求する指令（コマンド）を転送し、その情報を取得する。

この場合において、待機状態にあったマイクロコンピュータ 2 2 は、D S C コントローラ 1 3 から指令（プリンタ操作スイッチ 5 4 の状態情報の要求指令）を受信すると、ステップ S 9 3 において、プリンタ操作スイッチ 5 4 の状態情報を収集し、これを D S C コントローラ 1 3 に向けて送信する。

なお、ここで D S C コントローラ 1 3 とマイクロコンピュータ 2 2 との間で行なわれる信号送受信動作は、U S B 転送形態の一つであるインターラプト転送を利用して所定の周期で実行されるようになっている。

そして、上述したように D S C コントローラ 1 3 はマイクロコンピュータ 2 2 からのプリンタ操作スイッチ 5 4 の状態情報を受信して、これを取得した後、次のステップ S 1 2 の処理に進む。

ステップ S 1 2 において、D S C コントローラ 1 3 はカメラ操作スイッチ 1 4 の状態情報を読み込む。その後、ステップ S 1 3 の処理に進む。

ステップ S 1 3 において、D S C コントローラ 1 3 は充電動作が実行されているか否かの判定を充電動作中フラグの状態確認によって行なう。ここで、充電動作中フラグが「0」であることを確認した場合には、充電動作の実行中ではないと判断してステップ S 1 5 の処理に進む。

また、充電動作中フラグが「1」であることを確認した場合には、充電動作の実行中であると判断して、次のステップ S 1 4 の処理に進み、このステップ S 1 4 において、D S C コントローラ 1 3 は充電情報の送信をサブコントローラ 6 3 に対して要求する指令を発する。サブコントローラ 6 3 は当該要求指令に対して現在の電池容量と充電時間等の情報を D S C コントローラ 1 3 に向けて送信する。これにより D S C コントローラ 1 3 に対してサブコントローラ 6 3 から所定の充電情報が入力される。その後、ステップ S 1 5 の処理に進む。

このように充電動作の実行中には、上述のステップ S 1 4 の処理が周期的に実行される

ようになっているので、DSCコントローラ13は二次電池64の状態を常に監視できるようになっている。

続いて、ステップS15において、DSCコントローラ13はカメラ操作スイッチ14のうちのズームスイッチ（ZoomSW）に連動する操作部材（図示せず）が操作されたか否かの確認を行なう。このズームスイッチは、当該デジタルカメラ10が単独でカメラとして動作する際には、撮影光学系の変倍動作を指示するための操作部材に連動する操作スイッチである。

また、これとは別に当該デジタルカメラ10がプリンタ60と協働して動作する場合には、当該ズームスイッチは、デジタルカメラ10の記録メディア18に記録済みの画像データに基づく画像を液晶モニタ15を利用して表示する際の表示画像の切り換え等を指示する操作スイッチとして作用するようになっている。つまり、使用者が液晶モニタ15を観察しながら所定の操作部材を操作することで、この操作部材に連動するズームスイッチからの指示信号に応じて液晶モニタ15に表示すべき画像の切り換えが行なわれる。これにより、所望の画像を簡単に液晶モニタ15に表示させることができるようになっている。

このステップS15において、ここで、ズームスイッチ（ZoomSW）からの指示信号が確認されて所定の操作部材が使用者による操作がなされたと判断された場合には、ステップS16の処理に進む。一方、ズームスイッチ（ZoomSW）からの指示信号が確認されず、所定の操作がなされていないと判断された場合には、ステップS19の処理に進む。

ステップS16において、DSCコントローラ13はズームスイッチからの指示信号に応じて液晶モニタ15に表示すべき画像の表示切り換え処理を行なう。この場合において、ズームスイッチからの指示信号がアップ（UP）方向である場合には、液晶モニタ15において現在表示中の画像のコマ番号に対して所定数だけ加算したコマ番号（例えば+1）に対応する画像を表示するための表示切り換え処理を行なう。また、ズームスイッチからの指示信号がアップ（DOWN）方向である場合には、液晶モニタ15において現在表示中の画像のコマ番号に対して所定数だけ減算したコマ番号（例えば-1）に対応する画像を表示するための表示切り換え処理を行なう。その後、ステップS17の処理に進む。

ステップS17において、DSCコントローラ13は上述のステップS16の処理で指定されるコマ番号に対応する画像の画像データを記録メディア18から読み出す画像データ読み出し動作を実行する。その後、ステップS18の処理に進む。

ステップS 18において、DSCコントローラ13は上述のステップS 17の処理で読み出した画像データ（圧縮形態のデータ、例えばJ P E Gデータ等）の復号化動作を実行する。その後、ステップS 30の処理に進む。

ステップS 30において、DSCコントローラ13は上述のステップS 17の処理で読み出しステップS 18の処理で復号化した画像データに対応する画像を液晶モニタ15に表示する処理を実行する。その後、ステップS 31の処理に進む。

ステップS 31において、DSCコントローラ13は表示状態データに「# 2」を設定する。その後、次のステップS 32の処理に進む。ここで、表示状態データ「# 2」は、上述したように液晶モニタ15に使用者が選択した所定の画像データに基づく画像が表示されていることを示す。

なお、上述のステップS 30において液晶モニタ15に新規の画像が表示される以前の当該液晶モニタ15の状態としては、例えば

液晶モニタ15に何も表示がなされていない状態（表示状態データ「# 0」）、

液晶モニタ15に二次電池64情報が表示されている状態（表示状態データ「# 1」）、

液晶モニタ15に使用者が選択した画像が表示されている状態（表示状態データ「# 2」）、

等がある。上述のステップS 30においては、以前の液晶モニタ15の状態が上述の何れの状態にあっても、新規の選択画像が液晶モニタ15に表示されることになる。このステップS 30の処理が実行された場合に液晶モニタ15に表示される画像表示の一形態を図9に示す。

図9に示すように、この表示形態では、液晶モニタ15の表示領域全体を用いて選択された画像データに対応する画像が表示され、当該画面中の所定の位置に当該画像データに含まれる画像附帯情報、例えばコマ番号や日付データ等の各種の情報が文字列等によって表示される。この場合において、当該画像附帯情報は例えばO S D（On-Screen Display）機能等を利用して画像に重畳させて表示されている。

続いてステップS 32において、DSCコントローラ13は表示タイマーに「# T d a t a 2」を設定し、計時（カウント）動作を開始させる。この「# T d a t a 2」は液晶モニタ15に画像の表示を行なう表示時間（第2の時間）を示すパラメータとしている。

ここで、表示タイマーに設定された所定時間が経過するまでの間に使用者が所定の操作部材の操作を行なわなかった場合、つまり所定の割り込み信号の発生が無いまま表示タイ



マーに設定したカウント値が「# T d a t a 2」に到達すると、その時点で液晶モニタ 15 の表示が停止するようになっている。

つまり、上述の「# T d a t a 2」で設定される第 2 の時間は、デジタルカメラ 10 の液晶モニタ 15 の表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれているときに、デジタルカメラ 10 に対して何等の操作も行なわれないときに当該表示をオフにするための条件としての所定の規定時間である。

このようにして液晶モニタ 15 の表示が停止されると、その後、上述のステップ S 1 1 の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップ S 1 5 の処理において、ズームスイッチからの指示信号が確認されずに、ステップ S 1 9 の処理に進むと、このステップ S 1 9 において、D S C コントローラ 1 3 はプリント許可スイッチ ( S W ) の状態を確認する。このプリント許可スイッチの状態は上述のステップ S 1 1 の処理においてプリンタ 6 0 のマイクロコンピュータ 2 2 から取得したプリンタ操作スイッチ 5 4 の状態情報に含まれる情報である。ここで、プリント許可スイッチからの指示信号が発生していることが確認されると、次のステップ S 2 0 の処理に進む。また、プリント許可スイッチからの指示信号が発生していない状態であることが確認されると、図 4 に示すステップ S 2 3 の処理に進む。

上述のステップ S 1 9 の処理においてプリント許可スイッチからの指示信号が発生していることが確認されて、ステップ S 2 0 の処理に進むと、このステップ S 2 0 において、D S C コントローラ 1 3 はプリントを所望する画像データが選択されているか否かの確認を行なう。ここで、画像データの選択がなされていなければプリント動作を実行することはできない。したがって、この場合には図 4 のステップ S 2 3 の処理に進む。このような状況になるのは、例えばプリントを所望する画像データの選択動作を実行することなくプリント許可スイッチに連動する所定の操作部材を操作したとき等である。

一方、上述のステップ S 2 0 において、プリントを所望する画像データの選択がなされていることが確認された場合には、次のステップ S 2 1 の処理に進む。

ステップ S 2 1 において、D S C コントローラ 1 3 は表示状態データに「# 2」が設定されているか否かの確認を行なう。ここで、表示状態データに「# 2」が設定されている場合には、液晶モニタ 1 5 にはプリントを所望する画像データ、即ち選択された画像データに対応する画像が表示されている状態に有る。この場合には次のステップ S 2 2 の印刷処理に進む。なお、このステップ S 2 2 の印刷処理は、プリンタ 6 0 のマイクロコンピュ

ータ 2 2 と協働して動作する処理であって、マイクロコンピュータ 2 2 の側では同時にステップ S 9 4 の処理が実行される。このステップ S 2 2，S 9 4 において実行される印刷処理の詳細については後述する（図 1 5～図 1 8 参照）。

そして、このステップ S 2 2 の処理が終了すると、その後、上述のステップ S 3 2 の処理に進む。

一方、上述のステップ S 2 1 において、表示状態データに「# 2」が設定されていないことが確認されると、プリント動作の実行が禁止されて、上述のステップ S 3 0 の処理に進む。ここで、例えば表示状態データに「# 0」が設定されている場合には液晶モニタ 1 5 には何の表示もなされていない。また、表示状態データに「# 1」が設定されている場合には液晶モニタ 1 5 には二次電池 6 4 情報が表示されている状態である。このような状態ではプリント動作が行われなくなっている。つまり、使用者はプリント動作を実行させる前に、液晶モニタ 1 5 を観察してプリントを所望する画像データに対応する画像が表示されているか否か、またプリントすべき画像の確認を行なわしめるのが至便である。そこで、この場合（表示状態データが「# 2」以外の場合）には、今回行なったプリント許可スイッチの指示信号を無効扱いにして、上述のステップ S 3 0 の処理に進み、以降の処理において、プリントを所望する画像データに対応する画像を液晶モニタ 1 5 に表示させ（S 3 0）、表示状態データを「# 2」に設定し（S 3 1）、表示タイマーに「# T d a t a 2」を設定しカウントを開始させ（S 3 2）る一連の処理を実行し、印刷処理を実行し得る状態となる。

上述のステップ S 1 9 の処理においてプリント許可スイッチからの指示信号が発生していない状態であることが確認された場合及び上述のステップ S 2 0 の処理において画像データの選択がなされていない状態であると確認された場合に図 4 のステップ S 2 3 の処理に進むと、このステップ S 2 3 において、D S C コントローラ 1 3 はプリンタ電源スイッチ（S W）の状態を確認する。このプリンタ電源スイッチの状態は上述のステップ S 1 1 の処理においてプリンタ 6 0 のマイクロコンピュータ 2 2 から取得したプリンタ操作スイッチ 5 4 の状態情報に含まれる情報である。

ここで、プリンタ電源スイッチからの指示信号が発生していることが確認され、プリンタ電源がオン状態にあると判断された場合には、図 5 に示すステップ S 3 3 の処理に進む。また、プリンタ電源スイッチからの指示信号が発生していないことが確認され、プリンタ電源がオフ状態にあると判断された場合には、次のステップ S 2 4 の処理に進む。

ステップS 2 4において、D S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5の表示を停止させる処理を行なう。その後、ステップS 2 5の処理に進む。

ステップS 2 5において、D S Cコントローラ 1 3は充電動作中フラグの状態を確認する。ここで、充電動作中フラグが「0」である場合には充電動作が終了したものと判断されてステップS 2 8の処理に進む。また、充電動作中フラグが「1」である場合には、充電動作が未だ完了していない状態（未完了状態）にあると判断されて、次のステップS 2 6の処理に進む。

ステップS 2 6において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3との間で通信を行なって当該サブコントローラ 6 3から所定の充電情報を取得する。その後、ステップS 2 7の処理に進む。

ステップS 2 7において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3から充電動作が終了した旨の情報を受けるまで待機する。そして、サブコントローラ 6 3からの充電動作完了情報を受信した場合には、次のステップS 2 8の処理に進む。

この場合において、使用者がプリンタ 6 0の電源スイッチ、即ち本プリントシステムの電源状態をオフ状態にするための操作を行なったときに、二次電池 6 4の充電動作が未だ終了していない未完了状態であれば、当該プリントシステムの電源状態をオフ状態にすることなく、充電動作を継続して行なうようにしておく必要がある。

そこで、ステップS 2 6～S 2 7の処理でD S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3との間で通信を行なって、当該サブコントローラ 6 3から充電動作が終了した旨の情報を受けるまで待機する処理ルーチンを設けている。

そして、ステップS 2 8において、D S Cコントローラ 1 3はシステムを停止させるための必要となる所定の処理（システムダウン処理）を実行する。その後、ステップS 2 9の処理に進む。

ステップS 2 9において、D S Cコントローラ 1 3はマイクロコンピュータ 2 2に対して電力供給の停止命令を発する。これを受けてマイクロコンピュータ 2 2は図4に示すステップS 9 5においてプリンタ電源回路 5 5のD C／D Cコンバータ 6 5 Bの動作を停止させる。これにより、プリンタ 6 0はその動作を停止し、一連の処理ルーチンを終了する（E N D）。また、プリンタ 6 0からの電力供給が停止することにより、デジタルカメラ 1 0もその動作を停止する。これによって一連の処理ルーチンを終了する（E N D）。

一方、上述のステップS 2 3の処理においてプリンタ電源がオン状態にあると判断され

て図5のステップS33の処理に進むと、このステップS33において、DSCコントローラ13は充電動作中フラグの状態を確認する。ここで、充電動作中フラグが「1」である場合には、充電動作が未だ終了していない状態（未完両状態）にあると判断されて、ステップS34の処理に進む。また、充電動作中フラグが「0」である場合には充電動作が終了したものと判断されてステップS38の処理に進む。

ステップS34において、DSCコントローラ13は上述のステップS14の処理において取得した充電情報を確認し、充電動作が終了しているか否かの確認を行なう。ここで、充電動作が終了していることが確認されると、次のステップS35の処理に進む。また、充電動作が終了しておらず充電動作中である場合にはステップS38の処理に進む。

ステップS35において、DSCコントローラ13は充電動作中フラグをリセットする（「0」に設定する）。その後、ステップS36の処理に進む。

ステップS36において、DSCコントローラ13は液晶モニタ15を用いて充電が終了した旨の表示を行なう。その後、ステップS37の処理に進む。この場合における充電終了表示の一形態を図10に示す。

ステップS37において、DSCコントローラ13はPCV61を制御して充電が終了した旨の告知を発音によって使用者に告知する動作を実行する。その後、ステップS44の処理に進む。

上述のステップS36の処理で実行される充電終了表示は、設定された所定時間の間だけ実行され、当該設定時間の経過後に、液晶モニタ15は停止するようになっている。また、充電終了表示は他の表示動作に比べて優先順位が高い動作となっている。したがって、液晶モニタ15の表示状態に関らず、充電動作が終了した時点には、即刻その旨を示す表示（充電終了表示）がなされるようにしている。そのために、上述のステップS33～S37の処理は周期的に実行される。

一方、上述のステップS33の処理において充電動作中フラグが「0」であることが確認され充電動作が終了したと判断されてステップS38の処理に進むと、このステップS38において、DSCコントローラ13は表示タイマーの計時（カウント）動作が終了したか否かの確認を行なう。ここで、表示タイマーによる計時動作が実行中である場合にはステップS39の処理に進む。また、表示タイマーによる計時動作が終了している場合には次のステップS41の処理に進む。

ステップS39において、DSCコントローラ13は表示状態データが「#1」に設定

されているか否かの確認を行なう。ここで、表示状態データが「# 1」に設定されていることが確認されると次のステップS 4 0の処理に進む。

次いで、ステップS 4 0において、D S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5を駆動して最新の充電情報（上述のステップS 1 4において取得した情報）に基づく充電レベル表示を行なう。その後、上述のステップS 1 1の処理に戻り以降の処理を繰り返す。ここで行なわれる充電レベル表示の一形態を図 1 1に示す。

図 1 1に示すように、この充電レベル表示は文字列と二次電池 6 4を模したバーグラフによる画像とからなる表示形態によって、使用者が視覚的に現在の充電状態、例えば現在の充電レベルや満充電となるまでに必要な充電時間等の情報を容易に理解し得るように工夫されている。これらの情報のうちの数値情報は最新の情報に基づいて適宜更新されるようになっており、またグラフ情報は時間の経過と共に変化するようになっている。

また、上述のステップS 3 9において、表示状態データが「# 1」に設定されていない場合には、上述のステップS 1 1の処理に戻り以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップS 3 8の処理において表示タイマーによる計時動作が終了していることが確認されて次のステップS 4 1の処理に進むと、このステップS 4 1において、D S Cコントローラ 1 3は表示状態データが「# 2」に設定されているか否かの確認を行なう。ここで、表示状態データが「# 2」に設定されていることが確認されると次のステップS 4 2の処理に進む。また、表示状態データが「# 2」に設定されていない場合にはステップS 4 6の処理に進む。

ステップS 4 6において、D S Cコントローラ 1 3は表示状態データが「# 1」に設定されているか否かの確認を行なう。ここで、表示状態データが「# 1」に設定されていることが確認されると、液晶モニタ 1 5には図 1 1に示す充電レベル表示がなされているか、もしくは図 1 0に示す充電終了表示がなされていることになる。そしてさらに予め設定されている所定の時間（# T d a t a 1）が経過する間、使用者による所定の操作がなされていないことを示している。この場合には、液晶モニタ 1 5の表示動作を停止する必要がある。したがって、次のステップS 4 7の処理に進み、このステップS 4 7において、D S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5の表示動作を停止する処理を行なう。その後、ステップS 4 8の処理に進む。なお、ここで液晶モニタ 1 5の表示動作を停止する処理を行なう際には、これに連動させてデジタルカメラ 1 0の側の他の回路やD S Cコントローラ 1 3の回路ブロックの所定の回路等の動作をも停止させることが望ましい。このようにす

れば、本プリントシステムの待機中における消費電力を抑制することに寄与することができる。

次いで、ステップS 4 8において、D S Cコントローラ 1 3は表示状態データを「# 0」に設定する。その後、上述のステップS 1 1の処理に戻り以降の処理を繰り返す。

また、上述のステップS 4 6において、表示状態データが「# 1」に設定されていない場合には、当該表示状態データは「# 0」が設定されていることを示している。したがって、この場合には液晶モニタ 1 5は動作していない状態にあるので、上述のステップS 1 1の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

また、上述のステップS 4 1において、表示状態データが「# 2」に設定されていることが確認されステップS 4 2の処理に進むと、このステップS 4 2において、D S Cコントローラ 1 3は充電動作中フラグの状態を確認する。ここで、充電動作中フラグが「1」である場合には、充電動作が未だ終了していない状態（未完了状態）にあると判断されて、ステップS 4 3の処理に進む。また、充電動作中フラグが「0」である場合には充電動作が終了したものと判断されてステップS 4 7の処理に進む。

ステップS 4 7においては、上述したようにD S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5の表示動作を停止し、次のステップS 4 8において、表示状態データを「# 0」に設定した後、上述のステップS 1 1の処理に戻り以降の処理を繰り返す。

つまり、表示タイマーの計時動作が終了したとき（ステップS 3 8）に表示状態データが「# 2」である場合（ステップS 4 1）には、液晶モニタ 1 5には使用者が選択した所定の画像データに基づく画像が表示されている（図 9 参照）ので、この画像表示動作を終了させる必要がある。この画像表示動作の終了後の液晶モニタ 1 5への表示は、その時点において充電動作中であるか否かによって異なるものとなる。そこで、上述のステップS 4 2で充電動作中フラグの確認を行なっているのである。

そして、上述したようにステップS 4 2において、充電動作中フラグが「1」である場合にはステップS 4 3の処理に進み、このステップS 4 3において、D S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5に表示中の画像（図 9 参照）を充電レベル表示（図 1 1 参照）に切り換える処理を行なう。その後、ステップS 4 4の処理に進む。

ステップS 4 4において、D S Cコントローラ 1 3は表示状態データを「# 2」から「# 1」に設定し、その後、ステップS 4 5の処理に進む。

ステップS 4 5において、D S Cコントローラ 1 3は表示タイマーに「# T d a t a

1」を設定し、計時（カウント）動作を開始させる。その後、上述のステップS 1 1の処理に戻り以降の処理を繰り返す。

また、上述のステップS 4 2において、充電動作中フラグが「0」である場合には上述したようにステップS 4 7の処理に進み、このステップS 4 7において、D S Cコントローラ 1 3は液晶モニタ 1 5の表示を停止する処理を行なう。そして、次のステップS 4 8において、D S Cコントローラ 1 3は表示状態データを「# 0」に設定し、上述のステップS 1 1の処理に戻り以降の処理を繰り返す。

上述のステップS 4 2～S 4 8の処理について、具体的な動作を説明すると次のようになる。即ち、上述のステップS 4 2の処理（充電動作の判定）で充電動作中であることが確認された場合において、液晶モニタ 1 5に図 9 に示すような画像表示がなされており、予め設定されている所定の時間（# T d a t a 2）の間、使用者による所定の操作がなされなかった場合には、その所定時間の経過後、図 1 1 に示す充電レベル表示に切り換わる（ステップS 4 3）。

一方、上述のステップS 4 2の処理（充電動作の判定）で充電動作が終了していることが確認された場合において、液晶モニタ 1 5に図 9 に示すような画像表示がなされており、予め設定されている所定の時間（# T d a t a 2）の間、使用者による所定の操作がなされなかった場合には、その所定時間の経過後、液晶モニタ 1 5の表示は停止する（ステップS 4 7）。

以上説明したように、本プリントシステムのメインルーチンは処理される。

ところで、一般的なデジタルカメラが具備する液晶モニタは比較的小型のものが適用されている。このことから、複数の情報等を一画面で表示するようにすると極めて煩雑な表示となってしまう、使用者にとっては各種の情報を視認し難い表示形態となりかねない。

そこで、上述の実施形態においては、画像を液晶モニタ 1 5に表示する場合には図 9 に示すように所定の画像とその画像に付随する画像情報のみを表示する形態とし、また充電レベル表示を行なう場合には図 1 1 に示すように充電レベルとその充電情報のみを表示する表示形態としている。

このような表示形態とは別に、各種の情報を視認し易くなるように考慮しながら複数の情報等を一画面で表示し得るようにした表示形態も考えられる。

例えば、本実施形態のプリントシステムにおけるデジタルカメラの液晶モニタを用いて行なう画像表示の別の一例を図 1 2 に示す。

この図 1 2 に示す例では、デジタルカメラ 1 0 の液晶モニタ 1 5 に使用者が選択した画像データに対応する画像が表示されているときに、デジタルカメラ 1 0 の二次電池 6 4 への充電動作が実行されている場合には、液晶モニタ 1 5 の表示領域の一部を用いて充電レベルに関する情報を表示させるようにしている。

つまり、図 1 2 に示す例では、デジタルカメラ 1 0 の液晶モニタ 1 5 の表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つ二次電池 6 4 の状態を表わす表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示するようにしている。なお、本実施形態では、図 1 2 に示すような表示形式を第 1 の表示形式というものとする。

具体的には、上述の図 9 に示す例と同様に液晶モニタ 1 5 の表示領域全体を用いて使用者により選択された画像データに対応する画像と、この画像データに含まれる画像附帯情報が文字列等によって表示されており、これに加えてさらに表示領域の一部（符号 A で示す領域）に充電レベルに関する情報を文字列によって表示している。この場合において、画像附帯情報と充電レベル情報とは、例えば O S D（On-Screen Display）機能等を利用して画像に重畳させて表示されている。

液晶モニタ 1 5 を用いて画像表示を行なう際には、使用者が選択した画像データに基づく画像を表示させて視覚的に確認するのが目的であるので、図 1 2 に示すように画像表示に加えて同時に表示される充電レベル等の情報は、補助的な情報に過ぎないものである。したがって、この場合における充電レベル情報を表示する領域 A は、液晶モニタ 1 5 に表示されている画像に対して必要以上に大きな領域で表示しないようにすることが望ましい。

なお、このような表示形態を実現するには、図 3 のステップ S 3 0 において図 9 の表示形態で表示を行なう処理に代えて、図 1 2 の表示形態で表示を行なうような処理とすれば、容易に実現することができる。

また、本実施形態のプリントシステムにおけるデジタルカメラの液晶モニタを用いて行なう充電レベル表示の別の一例を図 1 3 に示す。

この図 1 3 に示す例では、デジタルカメラ 1 0 の液晶モニタ 1 5 に充電動作中である旨を示す充電レベル表示がなされているときに、使用者が選択した画像データが存在する場合には、液晶モニタ 1 5 の表示領域の一部を用いて画像表示を行なうようにしている。

つまり、図 1 3 に示す例では、デジタルカメラ 1 0 の液晶モニタ 1 5 の表示部に、二次電池 6 4 の状態を表わす表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つプリントの対



象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示するようにしている。なお、本実施形態では、図 1 3 に示すような表示形式を第 2 の表示形式というものとする。

具体的には、上述の図 1 1 に示す例と同様に液晶モニタ 1 5 の表示領域全体を用いて充電レベル表示がなされており、これに加えてさらに表示領域の一部（符号 B で示す領域）には、使用者により選択された画像データに対応する画像の縮小画像が表示されている。この縮小画像は、例えば画像データに対して所定の信号処理を施して縮小サイズの画像データを一時的に形成する等の処理を行なうことで容易に実現し得る。また、これとは別に、例えば元の画像データに含まれるサムネイル表示用の画像データを利用するようにしてもよい。

液晶モニタ 1 5 を用いて充電レベル表示を行なう際には、充電動作に関する情報を確認するのが目的であるので、図 1 3 に示すように当該充電レベル表示に加えて同時に表示される画像は、補助的な情報に過ぎないものである。したがって、この場合における縮小画像表示のための領域 B は、液晶モニタ 1 5 に表示されている充電レベル表示の表示領域に対して必要以上に大きな領域で表示しないようにすることが望ましいのは、上述の図 1 2 の例と同様である。

なお、このような表示形態を実現するには、図 5 のステップ S 4 0，S 4 3 において図 1 1 の表示形態で表示を行なう処理に代えて、図 1 3 の表示形態で表示を行なうような処理とすれば、容易に実現することができる。

ところで、上述の実施形態においては、液晶モニタ 1 5 を用いて行なう画像表示と充電レベル表示との二種類の表示形態（第 1 の表示形式、第 2 の表示形式）については、所定の表示時間に基づいて D S C コントローラ 1 3 による切り換え制御を行なうようにしている。しかし、これとは別に例えば使用者が所定の操作を行なうことで任意のときに、第 1 の表示形式と第 2 の表示形式とを切り換えて表示を行なうようにすることもできる。この場合において、表示切り換え操作を行なう際の操作部材としては、プリント動作には関連しない操作部材を割当てるようにすればよい。

具体的には、例えばデジタルカメラ 1 0 のリリース操作部材は、撮影動作を行ない得る動作形態となっている時には撮影動作を実行する際に操作する操作部材であるが、これはプリント動作時には利用されない操作部材となっているのが普通である。したがって、このリリース操作部材を表示切り換え操作部材として利用することが考えられる。

即ち、液晶モニタ 15 に充電レベル表示がなされている場合において、使用者が任意のときにリリース操作部材を操作すると、これに連動する所定のリリーススイッチ（SW）から所定の指示信号が発生し、これを受けて DSC コントローラ 13 は液晶モニタ 15 を駆動制御して実行中の充電レベル表示から画像表示となるように切り換え制御を行なう。

また、液晶モニタ 15 に画像表示がなされている場合において、使用者が任意のときにリリース操作部材を操作すると、これに連動する所定のリリーススイッチ（SW）から所定の指示信号が発生し、これを受けて DSC コントローラ 13 は液晶モニタ 15 を駆動制御して実行中の画像表示から充電レベル表示となるように切り換え制御を行なう。

このような構成とすれば、リリース操作部材を用いて画像表示と充電レベル表示との二種類の表示形態を交互に切り換え得るようになる。

次に、本実施形態のプリントシステムの一部を構成するデジタルカメラが単独でカメラとして動作する際のルーチン「DSC メイン」についての詳細を図 14 に基づいて以下に説明する。

本デジタルカメラ 10 が電源オン状態にあり使用者による操作部材の操作によって生じる指示信号の待機中において、当該デジタルカメラ 10 の DSC コントローラ 13 は、まずステップ S 51 において、カメラ操作スイッチ（SW）14 に変化が生じたか否かの確認を行なう。ここで、使用者によって所定の操作部材が操作されることによりカメラ操作スイッチ 14 からの指示信号が生じていることが確認されるとステップ S 54 の処理に進む。また、ここでカメラ操作スイッチ 14 に変化が生じていなければ、次のステップ S 52 の処理に進む。

ステップ S 52 において、DSC コントローラ 13 は、撮像ユニット 12 から画像信号を取り込みデータ化する処理を実行する。その後、ステップ S 53 の処理に進む。

ステップ S 53 において、DSC コントローラ 13 は、上述のステップ S 52 の処理で取り込んだ画像信号に基づく画像データをビデオエンコーダ回路 13c を介して液晶モニタ 15 へ伝送し、当該液晶モニタ 15 を用いて画像の表示動作を実行する。その後、ステップ S 51 の処理に戻り、以降の処理を周期的に繰り返す。これにより、液晶モニタ 15 には周期的に画像が表示されるので、使用者は何れかの操作部材を操作するまで、撮像ユニット 12 によって取り込まれる画像信号に基づく画像を液晶モニタ 15 によって観察することができるようになっている。

一方、上述のステップ S 51 の処理において、カメラ操作スイッチ 14 からの指示信号

を確認して、ステップS 5 4の処理に進んだ場合には、以下の処理が実行される。

まずステップS 5 4において、D S Cコントローラ 1 3はカメラ操作スイッチ 1 4のうちのズームスイッチ (Z o o m S W) からの指示信号の有無を確認する。ここでズームスイッチ (Z o o m S W) からの指示信号が確認された場合には、次のステップS 5 5の処理に進む。

ステップS 5 5において、D S Cコントローラ 1 3はズームスイッチ (Z o o m S W) からの指示信号に応じた動作、例えば電子ズーム動作を行なう際の倍率データの設定を行なう。この場合における倍率データの設定は、例えばズームアップ (U P) 動作又はズームダウン (D O W N) 動作の何れかの設定である。この倍率データの設定が完了したら、次のカメラ操作スイッチからの指示信号を検出するために、上述のステップS 5 1の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

また、上述のステップS 5 4において、ズームスイッチ (Z o o m S W) からの指示信号が確認されなかった場合には、ステップS 5 6の処理に進む。

ステップS 5 6において、D S Cコントローラ 1 3はリリーススイッチ (S W) からの指示信号の有無を確認する。ここでリリーススイッチからの指示信号が確認された場合には、次のステップS 5 7の処理に進む。

ステップS 5 7において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3との間で通信を行なって、当該サブコントローラ 6 3に対して電池の残容量に関する情報 (電池残量情報) を要求する。これを受けてサブコントローラ 6 3はダミーロード (ダミー負荷) を駆動して、その状態の二次電池 6 4の電圧値を測定し、その測定結果から電池残容量を計算し、その結果得られた電池残容量についての情報をD S Cコントローラ 1 3へ送信する。その後、ステップS 5 8の処理に進む。なお、ここで行なわれるサブコントローラ 6 3による処理は、後述するステップS 3 0 2の処理である (図 1 9 参照)。

ステップS 5 8において、D S Cコントローラ 1 3は上述のステップS 5 7の処理でサブコントローラ 6 3から取得した電池残量情報に基づいて撮影動作の実行が可能な状態にあるか否かの確認を行なう。ここで、デジタルカメラ 1 0が撮影可能状態にないことが確認された場合にはステップS 6 4の処理に進む。また、当該デジタルカメラ 1 0が撮影可能状態であることが確認された場合には次のステップS 5 9の処理に進む。

ステップS 5 9において、D S Cコントローラ 1 3は上述のステップS 5 2の処理と同様に撮像ユニット 1 2から画像信号を取り込みデータ化する処理を実行する。その後、

ステップS 6 0の処理に進む。

ステップS 6 0において、D S Cコントローラ 1 3は上述のステップS 5 9において取り込みデータ化した画像データに基づいてこれをJ P E形式等の圧縮データに変換するデータ変換処理（データ圧縮処理）を実行する。その後、ステップS 6 1の処理に進む。

ステップS 5 9において、D S Cコントローラ 1 3は取得しデータ化した画像データに附加する附帯情報を作成する処理を実行する。この附帯情報は、例えば撮影日時情報や撮影条件等を示すための情報画像のI D等が含まれる。また、ここで作成する附帯情報としては、例えばD P O F（Digital Print Order Format）規格に準拠した情報等が挙げられる。その後、ステップS 6 2の処理に進む。

ステップS 6 2において、D S Cコントローラ 1 3は上述のステップS 5 9の処理で取得した画像データ及び上述のステップS 6 0の処理で作成した附帯情報を記録メディア 1 8の所定の領域に格納記録する処理を実行する。その後、上述のステップS 5 1の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップS 5 6において、リリーススイッチからの指示信号が確認されなかった場合には、ステップS 6 3の処理に進む。

ステップS 6 3において、D S Cコントローラ 1 3は、カメラ電源スイッチ（S W）の状態を確認する。ここでカメラ電源スイッチがオン（O N）状態であることが確認された場合には、ステップS 6 5の処理に進み、このステップS 6 5において、その他のスイッチ（S W）操作に応じた所定の処理を実行する。その後、上述のステップS 5 1の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

また、上述のステップS 6 3において、カメラ電源スイッチがオフ（O F F）状態になったことが確認されると、次のステップS 6 4の処理に進み、このステップS 6 4において、デジタルカメラ 1 0のシステムダウンの処理を実行した後、一連の処理を終了する（E N D）。

また、上述のステップS 5 8の処理において、当該デジタルカメラ 1 0が撮影可能状態にないことが確認された場合にも、デジタルカメラ 1 0のシステムダウン処理を実行するためにステップS 6 4の処理に進む。そして、このステップS 6 4において、デジタルカメラ 1 0のシステムダウンの処理を実行した後、一連の処理を終了する（E N D）。

なお、上述のステップS 6 4において実行されるシステムダウン処理は、例えばS D R A M 1 6等に存在する各種データを例えば記録メディア 1 8の所定の領域等へと待避保存

する処理や電源回路の動作を停止させる処理等の一連の処理である。このシステムダウン処理が完了すると各回路への電力供給が断たれることになるので、同時にD S Cコントローラ 1 3 自体もその動作を停止する。

次に、本実施形態のプリントシステムによって実行される印刷処理のサブルーチンについての詳細を図 1 5 ～図 1 8 に基づいて以下に説明する。この印刷処理は、上述の図 3 のステップ S 2 2 及びステップ S 9 4 に相当する処理である。

上述したように図 3 のステップ S 2 1 の処理において、表示状態データに「# 2 」が設定されていることがD S Cコントローラ 1 3 によって確認されると、D S Cコントローラ 1 3 は図 3 のステップ S 2 2 の処理、即ち図 1 5 に示す印刷処理のサブルーチンを実行する。

図 1 5 のステップ S 1 0 1 において、D S Cコントローラ 1 3 はS D R A M 1 6 等に格納されている印刷処理（以下、プリント処理という）を行なうべき対象となる画像データ（以下、プリント対象画像データという）を読み出し、このプリント対象画像データに対して画像サイズ変換回路 1 3 d を制御して画素数変換処理を実行する。この画素数変換動作は、復号化されたプリント対象画像データに対してプリント処理を実行するのに最適となる画素数の画像データに変換する処理である。当該処理が完了すると、次のステップ S 1 0 2 の処理に進む。

ステップ S 1 0 2 において、D S Cコントローラ 1 3 はR I S Cコントローラ 1 3 f を制御してY M C 画像データ（補色画像データ）を生成するための色変換処理を実行する。この色変換処理は、上述のステップ S 1 0 1 において画素数変換動作によって生成されたプリント対象画像データ（Y C r C b 画像データ）に基づいて行なわれる。

なお、ここで生成されたY M C 画像データは、D S Cコントローラ 1 3 の内部メモリ等（画像データの一画面分を格納し得る容量を有している）に一時的に格納される。この色変換処理が終了すると、次のステップ S 1 0 3 の処理に進む。

ステップ S 1 0 3 において、D S Cコントローラ 1 3 は給紙動作を実行すべき旨の指示信号（給紙動作指令（コマンド））をマイクロコンピュータ 2 2 に向けて送信する。その後、ステップ S 1 0 4 の処理に進む。

ここで、プリンタ 6 0 の側ではステップ S 2 0 1 の処理が実行される。即ち、ステップ S 2 0 1 において、マイクロコンピュータ 2 2 は、上述のステップ S 1 0 3 の処理でD S Cコントローラ 1 3 が送信した給紙動作指令（コマンド）を受信する。

すると、マイクロコンピュータ 22 は搬送モータ駆動回路 50 を介して搬送モータ 49 を制御することによりグリップローラ 47 を所定の方向へと回転駆動させる。これによって、プリント用紙 46 は用紙トレイ 45 から引き出され搬送されて所定のプリント開始位置へと給送される。この一連の動作を給紙動作という。

これと同時に、マイクロコンピュータ 22 は所定のエラー検出動作を実行する。ここで実行されるエラー検出動作は、用紙トレイ検出スイッチ 44 や用紙位置センサ 51 等を監視することにより、何らかの動作不良（エラー）等が発生したか否かの確認を行なう動作である。また、エラーとしては例えば給紙動作中のプリンタ 60 における動作障害、例えばプリント用紙 46 の用紙詰まり（ペーパージャム）等である。

こうしてプリンタ 60 の側における給紙動作及びエラー検出動作が完了すると、プリンタ 60 は待機状態になる。

なお、上述のステップ S 201 の処理においてはエラー検出動作が実行されるが、ここでエラー信号が検出された場合には、マイクロコンピュータ 22 は給紙動作のエラー情報を設定した後、直ちにプリンタ 60 の側の動作を停止させて終了コードを D S C コントローラ 13 に向けて送信する。

一方、デジタルカメラ 10 の側では、ステップ S 104 において、D S C コントローラ 13 は上述のステップ 201 においてプリンタ 60 側から送信された終了コードを受信する。その後、ステップ S 105 の処理に進む。

ステップ S 105 において、D S C コントローラ 13 は、マイクロコンピュータ 22 からの終了コードにエラー情報が含まれているか否かの確認を行なう。ここで、受信した終了コードにエラー情報が含まれておらず、給紙動作エラーが発生していないことが確認されると、次のステップ S 106 の処理に進む。また、受信した終了コードにエラー情報が存在し、給紙動作エラーが発生したことが確認された場合には、一連のプリント処理を終了し、元のメインルーチンに戻る（リターン；図 15～図 18 の符号 E 1，E 2，E 3 参照）。

次に、給紙動作エラーが検出されずにステップ S 106 の処理に進むと、以降の処理、即ちステップ S 106～ステップ S 116 の処理（デジタルカメラ 10 の D S C コントローラ 13 の側）及びステップ S 202～ステップ S 204 の処理（プリンタ 60 のマイクロコンピュータ 22 の側）において、D S C コントローラ 13 及びマイクロコンピュータ 22 は連繫して Y 色画像の印刷動作を実行する。

即ち、ステップS 1 0 6において、D S Cコントローラ 1 3は上述のステップS 1 0 2の処理で生成したY M C画像データのうちY色画像データ（一画面分）をプリンタ 6 0のマイクロコンピュータ 2 2へと転送する画面データ転送処理を実行する。Y色画像データの転送処理が終了すると、次のステップS 1 0 7の処理に進む。

これを受けてプリンタ 6 0のマイクロコンピュータ 2 2は、ステップS 2 0 2において、デジタルカメラ 1 0のD S Cコントローラ 1 3から送信されたY色画像データを受信して、これをS R A M 2 4に一時的に格納記録する。その後、プリンタ 6 0は待機状態になる。

上述のステップS 1 0 6において一画面分のY色画像データの転送処理が終了して次のステップS 1 0 7の処理に進むと、このステップS 1 0 7において、D S Cコントローラ 1 3は充電動作中フラグの状態を確認する。ここで、充電動作中フラグが「0」である場合には充電動作が終了しているものと判断されてステップS 1 0 9の処理に進む。一方、充電動作中フラグが「1」である場合には、充電動作が未だ終了していない状態（未完了状態）にあると判断されて、次のステップS 1 0 8の処理に進む。

ステップS 1 0 8において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3に対して充電動作を一時的に停止させるための指示信号（指令；コマンド）を送信する。その後、ステップS 1 0 9の処理に進む。

一般的に本実施形態に適用されるような熱昇華型のプリンタ 6 0では、サーマルヘッド 3 8を駆動する際に最も電力を消費することになる。このサーマルヘッド 3 8を駆動してプリント動作を実行する際には、二次電池 6 4への充電動作を一時的に停止したとしてもプリンタシステムとしての動作に支障が生じることはない。

しかし、一時的に充電動作を停止させることは充電完了までの所要時間の延長を余儀なくされることになる。

この場合において、充電時間が延長してしまうのを回避するためには、例えばA Cアダプタ等からの電力供給量を増加させて、充電動作を併行して実行するように構成するといった手段も考えられる。

ところが、電力供給のためのA Cアダプタの電力供給量を増加させるには、A Cアダプタ自体の容積が増大し、そのコストも増大してしまうという問題が発生する。

一方、A Cアダプタ等の変更をせずともサーマルヘッド 3 8を駆動している時のみは充電動作の禁止を行ない、その他の動作中には充電動作が併行して続行するように構成すれば、プリント動作中に充電動作を一時的に停止させた場合に生じる充電時間の延長に比

べて、その延長時間はわずかである。

そこで、本実施形態のプリントシステムにおいては、サーマルヘッド38の駆動中にのみ充電動作を禁止するような構成を採用してゐる。

ステップS109において、DSCコントローラ13はマイクロコンピュータ22に向けて印刷動作の実行を指示する指示信号（指令；コマンド）を送信する。その後、次のステップS110に進む。

ステップS110において、DSCコントローラ13はマイクロコンピュータ22からの終了コードを受信するまで待機状態となる。そして、当該終了コードを受信すると、次のステップS111の処理に進む。

マイクロコンピュータ22は、ステップS203において、DSCコントローラ13からの印刷動作指示コマンドを受信すると、Y色画像データをプリント用紙46に印刷（プリント）する処理を実行する。この印刷動作は次のような動作となっている。

まず、マイクロコンピュータ22はヘッドモータ駆動回路42を介してヘッド位置制御モータ41を制御してカム40を駆動制御することでサーマルヘッド38を備えたヘッドアーム39を所定のヘッドアップ位置から所定のヘッドダウン位置へと移動させるヘッドダウン駆動を実行する。このヘッドダウン駆動は、インクリボン33とプリント用紙46とを圧接させる動作である。

次いで、マイクロコンピュータ22は搬送モータ駆動回路50を介して搬送モータ49の駆動制御を行なってグリップローラ47を所定の方向へと回転駆動させる。これによりプリント用紙46を所定の速度で所定方向に移動させる用紙搬送動作を開始させる。

これと同時にマイクロコンピュータ22は、リボンモータ駆動回路31を介してリボンモータ30の駆動制御を行なってインクリボン33の巻取動作を開始させる。

さらに、プリント用紙46の移動に同期させてSRAM24からY色画像データを1ライン毎に読み出し、これをサーマルヘッド制御回路25へと送信するデータ転送動作を行なう。

そして、1画面分のY色画像データの転送動作が終了すると、プリント用紙46の用紙搬送動作とインクリボン33の巻取動作を停止させた後、サーマルヘッド38を備えたヘッドアーム39を所定のヘッドアップ位置へと移動させる。これにより、インクリボン33とプリント用紙46との圧接状態が解除される。

これら一連の動作が完了すると、マイクロコンピュータ22はDSCコントローラ13



に向けて所定の終了コードを送信する。その後、プリンタ 60 は待機状態になる。

なお、Y 色画像データ転送動作に併行してマイクロコンピュータ 22 は所定のエラー検出動作を実行する。ここで実行されるエラー検出動作は、例えば温度センサ 37 やリボン位置検出センサ 36，ヘッド位置センサ 43，用紙位置センサ 51 等を監視することにより、何らかの動作不良（エラー）等が発生したか否かの確認を行なう動作である。

ここで、例えばサーマルヘッド 38 のダウン駆動又はアップ駆動中に何らかの異常がヘッド位置センサ 43 によって検出されると当該動作を停止し、所定のエラー情報含む終了コードを D S C コントローラ 13 に向けて送信する。このエラー情報はヘッド位置出し動作情報として不揮発性メモリ 53 等に記録される。

また、例えばプリント用紙 46 の搬送動作中に紙詰まり等が用紙位置センサ 51 によって検出されると当該動作を停止し、所定のエラー情報含む終了コードを D S C コントローラ 13 に向けて送信する。このエラー情報は給紙動作情報として不揮発性メモリ 53 等に記録される。

さらに、例えばインクリボン 33 の巻取動作中にリボン切れ等がリボン位置検出センサ 36 によって検出されると当該動作を停止し、所定のエラー情報含む終了コードを D S C コントローラ 13 に向けて送信する。このエラー情報はリボン巻取り動作情報として不揮発性メモリ 53 等に記録される。

一方、上述したように D S C コントローラ 13 は、ステップ S 110 において、マイクロコンピュータ 22 からの終了コードを受信すると次のステップ S 111 の処理に進み、このステップ S 111 において、上述のステップ S 110 で受信した終了コードに何らかのエラー情報が存在しないか否かの確認を行なう。ここで何らかのエラー情報が存在することが確認された場合には、一連のプリント処理を終了し、元のメインルーチンに戻る（リターン；図 15～図 18 の符号 E 1，E 2，E 3 参照）。

また、エラー情報が確認されなかった場合には、Y 色画像データの 1 画面分のプリント動作は問題なく完了したものと判断し、次のステップ S 112 の処理に進む。

ステップ S 112 において、D S C コントローラ 13 は充電動作中フラグの状態を確認する。ここで、充電動作中フラグが「0」である場合には既に充電動作は終了しているのでステップ S 114 の処理に進む。一方、充電動作中フラグが「1」である場合には、充電動作が未だ終了していない状態（未完了状態）であって上述のステップ S 108 において一時停止状態にされたものと判断されて、次のステップ S 113 の処理に進む。

ステップS 1 1 3において、D S Cコントローラ 1 3はサブコントローラ 6 3に対して充電動作を再開させるための指示信号（指令；コマンド）を送信する。その後、ステップ S 1 1 4の処理に進む。

ステップS 1 1 4において、D S Cコントローラ 1 3はプリント用紙 4 6を所定のプリント開始位置に設定するための指示信号（指令；コマンド）をマイクロコンピュータ 2 2に向けて送信する。その後、次のステップS 1 1 5の処理に進む。

ステップS 1 1 5において、D S Cコントローラ 1 3はマイクロコンピュータ 2 2からの終了コードを受信するまで待機状態となる。そして、当該終了コードを受信すると、次のステップS 1 1 6の処理に進む。

マイクロコンピュータ 2 2は、ステップS 2 0 4において、D S Cコントローラ 1 3からの印刷動作指示コマンドを受信すると、搬送モータ駆動回路 5 0を介して搬送モータ 4 9の駆動制御を行なってグリップローラ 4 7を所定の方向（用紙を開始位置側へ戻す方向）へと回転駆動させる。これによりプリント用紙 4 6は所定の方向に移動し、所定のプリント開始位置に設定される。この給紙動作が終了するとD S Cコントローラ 1 3に向けて所定の終了コードを送信する。その後、プリンタ 6 0は待機状態となる。

なお、この場合においてもマイクロコンピュータ 2 2は、給紙動作に併行して給紙動作に関する動作不良（エラー）の発生の有無を用紙位置センサ 5 1によって監視している。

ここで例えば、プリント用紙 4 6の紙詰まり等が用紙位置センサ 5 1によって検出されると当該動作を停止し、所定のエラー情報含む終了コードをD S Cコントローラ 1 3に向けて送信する。このエラー情報は給紙動作情報として不揮発性メモリ 5 3等に記録される。

D S Cコントローラ 1 3は、上述したようにステップS 1 1 5において、マイクロコンピュータ 2 2からの終了コードを受信すると次のステップS 1 1 6の処理に進み、このステップS 1 1 6において、上述のステップS 1 1 5で受信した終了コードに何らかのエラー情報が存在しないか否かの確認を行なう。ここで何らかのエラー情報が存在することが確認された場合には、一連のプリント処理を終了し、元のメインルーチンに戻る（リターン；図 1 5～図 1 8の符号E 1，E 2，E 3参照）。

また、エラー情報が確認されなかった場合には、次のM色画像データの1画面分のプリント動作を実行すべく、図 1 6のステップS 1 2 6の処理に進む（図 1 5，図 1 6の符号F 1）。

そして、図 1 6のステップS 1 2 6～ステップS 1 3 6の処理（デジタルカメラ 1 0の

DSCコントローラ13の側)及びステップS212～ステップS214の処理(プリンタ60のマイクロコンピュータ22の側)において、DSCコントローラ13及びマイクロコンピュータ22は連繋してM色画像の印刷動作を実行する。

ここで、デジタルカメラ10のDSCコントローラ13によるM色画像印刷動作の処理ルーチン(図16のステップS126～ステップS136)は、上述の同DSCコントローラ13によるY色画像印刷動作の処理ルーチン(図15のステップS106～ステップS116)とは、扱う色データがYMC画像データのうちのY色画像データ(一画面分)に代えてM色画像データ(一画面分)である以外は全く同様の処理が実行される。

また、同様にプリンタ60のマイクロコンピュータ22によるM色画像印刷動作の処理ルーチン(図16のステップS212～ステップS214)も、上述の同マイクロコンピュータ22によるY色画像印刷動作の処理ルーチン(図15のステップS202～ステップS204)とは、扱う色データがYMC画像データのうちのY色画像データ(一画面分)に代えてM色画像データ(一画面分)である以外は全く同様の処理が実行される。

したがって、そのM色画像印刷動作についての詳細な説明は上述のY色画像印刷動作を参照するものとし、その詳述は省略する。

そして、エラー情報が確認されずにM画像印刷動作が終了すると、次のC色画像データの1画面分のプリント動作を実行すべく、図17のステップS146の処理に進む(図16, 図17の符号F2)。

図17のステップS146～ステップS156の処理(デジタルカメラ10のDSCコントローラ13の側)及びステップS222～ステップS224の処理(プリンタ60のマイクロコンピュータ22の側)において、DSCコントローラ13及びマイクロコンピュータ22は連繋してC色画像の印刷動作を実行する。

ここで、デジタルカメラ10のDSCコントローラ13によるC色画像印刷動作の処理ルーチン(図17のステップS146～ステップS156)は、上述の同DSCコントローラ13によるY色画像又はM色画像印刷動作の各処理ルーチン(図15のステップS106～ステップS116, 図16のステップS126～ステップS136)とは、扱う色データがYMC画像データのうちのY色画像データ(一画面分)又はM色画像データ(一画面分)に代えてC色画像データ(一画面分)である以外は全く同様の処理が実行される。

また、同様にプリンタ60のマイクロコンピュータ22によるC色画像印刷動作の処理ルーチン(図17のステップS222～ステップS224)も、上述の同マイクロコンピ

ユータ 2 2 による Y 色画像又は M 色画像印刷動作の処理ルーチン（図 1 5 のステップ S 2 0 2 ～ステップ S 2 0 4，図 1 6 のステップ S 2 1 2 ～ステップ S 2 1 4）とは、扱う色データが YMC 画像データのうちの Y 色画像データ（一画面分）又は M 色画像データ（一画面分）に代えて C 色画像データ（一画面分）である以外は全く同様の処理が実行される。

したがって、その C 色画像印刷動作についての詳細な説明は上述の Y 色画像又は M 色画像印刷動作を参照するものとし、その詳述は省略する。

そして、エラー情報が確認されずに C 画像印刷動作が終了すると、次のオーバーコート処理を実行すべく、図 1 8 のステップ S 1 6 7 の処理に進む（図 1 7，図 1 8 の符号 F 3）。

このオーバーコート処理は、YMC 画像データに基づく Y 色，M 色，C 色の各色画像の印刷面上を保護する保護膜層を塗布する処理であって、上述の各色画像印刷動作と略同様の処理が実行される。

即ち、まずステップ S 1 6 7 において、上述のステップ S 1 0 7，S 1 2 7，S 1 4 7 の各処理と同様に、DSC コントローラ 1 3 は充電動作中フラグの確認を行なって、充電動作が実行中である場合にはその充電動作を一時的に停止させる処理が実行される。

以降、ステップ S 1 6 7 ～ステップ S 1 7 5 の処理（デジタルカメラ 1 0 の DSC コントローラ 1 3 側）と、これに連繫して動作するステップ S 2 3 5，S 2 3 6 の処理が実行される。

そして、マイクロコンピュータ 2 2 はステップ S 2 3 6 において DSC コントローラ 1 3 へ向けて所定の終了コードを送信する。

なお、マイクロコンピュータ 2 2 は印刷動作中においてもプリント動作中のエラー検出動作を行っている。ここで実行されるエラー検出動作は、例えば温度センサ 3 7 やリボン位置検出センサ 3 6，ヘッド位置センサ 4 3，用紙位置センサ 5 1 等を監視することにより、何らかの動作不良（エラー）等が発生したか否かの確認を行なう動作である。つまり、この保護層塗布動作もまた、上述の図 1 5，図 1 6，図 1 7 によって説明した各色印刷（Y 色，M 色，C 色）の処理ルーチンと全く同じである

最後に、ステップ S 1 7 5 において DSC コントローラ 1 3 は、所定の終了コードを受信した後、一連のプリント処理を終了し、元のメインルーチンに戻る（リターン）。

次に、本実施形態のプリントシステムにおけるサブコントローラ 6 3 の動作についてのサブルーチンの詳細を図 1 9，図 2 0 に基づいて以下に説明する。

デジタルカメラ 10 の本体内部の所定の位置に二次電池 64 が装填されて当該二次電池 64 からの電力供給がなされるか又はデジタルカメラ 10 とプリンタ 60 とが接続されて当該プリンタ 60 からの電力供給がなされると、サブコントローラ 63 は動作を開始する。

まず、図 19 に示すステップ S 301 において、サブコントローラ 63 は起動時の初期設定動作を実行する。この起動時初期設定動作では、例えばメモリや I/O ポート等の初期化が実行される。その後、ステップ S 302 の処理に進む。

ステップ S 302 において、サブコントローラ 63 は DSC コントローラ 13 からの通信要求信号の有無を確認する。ここで、DSC コントローラ 13 からの通信要求信号が確認されると、ステップ S 309 の処理に進む。またここで、DSC コントローラ 13 からの通信要求信号が確認されなかった場合には、ステップ S 303 の処理に進む。

このステップ S 303 においては、サブコントローラ 63 は充電動作中フラグの確認を行なうことによって、充電動作の実行中であるか否かの確認を行なう。ここで、充電動作中である（充電動作中フラグ＝「1」である）ことが確認された場合には、ステップ S 304 の処理に進む。また、充電動作中ではない（充電動作中フラグ＝「0」である）ことが確認された場合には、上述のステップ S 301 の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

上述のステップ S 302 の処理で DSC コントローラ 13 からの通信要求が確認されて次のステップ S 309 の処理に進むと、このステップ S 309 においてサブコントローラ 63 は DSC コントローラ 13 からの通信要求が電池残量情報の要求であるか否かを確認する。ここで、電池残量情報の通信要求であることが確認された場合には、次のステップ S 310 の処理に進む。また電池残量情報以外の通信要求である場合には、図 20 のステップ S 315 の処理に進む（図 19，図 20 の符号 H 参照）。なお、ここでサブコントローラ 63 に対してなされる DSC コントローラ 13 からの電池残量情報の通信要求は、上述のステップ S 4（図 3），S 57（図 14）の各処理で実行されるものである。

次いで、ステップ S 310 において、サブコントローラ 63 は、二次電池 64 が装填されているか否かの確認を行なう。この確認は、サブコントローラ 63 の内部に設けられる AD コンバータ 63a によって電池電圧を測定し、その出力がゼロであれば二次電池 64 が装填されていないと判断されることになる。

ここで、二次電池 64 が装填されていないと判断された場合には、ステップ S 311 の処理に進み、このステップ S 311 において、サブコントローラ 63 は DSC コントローラ 13 に対して二次電池 64 が装填されていない（存在しない）旨の情報を送信する。そ

の後、上述のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップS 3 1 0において、二次電池6 4が装填されていることが確認されると、次のステップS 3 1 2の処理に進む。

ステップS 3 1 2において、サブコントローラ6 3はQ 0 1をオン状態に切り換えて二次電池6 4からの電流をダミーロード抵抗R 0 4へ流すことでダミー負荷をかける。そして、この時の電池電圧をA Dコンバータ6 3 aによって測定する。その後、次のステップS 3 1 3の処理に進む。

ステップS 3 1 3において、サブコントローラ6 3は温度検出センサー6 7の出力をA Dコンバータ6 3 aを用いて変換し温度検出を行なう。そして、検出された温度値と上述のステップS 3 1 2の処理で測定した電池電圧値に基づき現時点における二次電池6 4の残容量（電池残量）の予測値を算出する。その後、ステップS 3 1 4の処理に進む。

ステップS 3 1 4において、サブコントローラ6 3は上述のステップS 3 1 3の処理で算出した電池残量の予測値（電池残量情報）をD S Cコントローラ1 3に向けてへ送信する。その後、D S Cコントローラ1 3からの次の通信要求を受信するために、上述のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップS 3 0 3の処理において充電動作中であることが確認されてステップS 3 0 4の処理に進んだ場合には、ステップS 3 0 4においてサブコントローラ6 3は二次電池6 4におけるマイナス デルタ ヴイ（ $-\Delta V$ ）の検出動作を実行する。その後、ステップS 3 0 5の処理に進む。

ここで、二次電池6 4におけるマイナス デルタ ヴイ（ $-\Delta V$ ）の検出動作とは次に示すような処理である。

従来の一般的なデジタルカメラに適用される二次電池6 4としては、例えばニッケル水素電池等が適用されるが普通である。このニッケル水素電池は、急速充電動作を施した場合に、その充電量が1 0 0 %（満充電状態）に達した時点で電圧がわずかに降下する傾向があることは周知である（図2 1参照）。

したがって、本実施形態においては、図2 1に示すように二次電池6 4の満充電後の電圧降下の所定量をマイナス デルタ ヴイ（ $-\Delta V$ ）と規定し、当該二次電池6 4に対する充電動作を行なっているときにはその電圧を周期的に測定し、所定量の電圧降下（ $-\Delta V$ ）を検出した時点で二次電池6 4は満充電状態になったものと判断し、実行中の充電動作を停止すればよいわけである。

つまり、ステップS 3 0 5において、サブコントローラ6 3は所定量の電圧降下（ $-\Delta V$ ）が検出されたか否かの確認を行なう。ここで、電圧降下（ $-\Delta V$ ）が検出された場合にはステップS 3 0 7の処理に進む。

続いて、ステップS 3 0 7において、サブコントローラ6 3は定電流回路6 6の充電動作を停止させる。その後、ステップS 3 0 8の処理に進む。

ステップS 3 0 8において、サブコントローラ6 3は、充電動作中フラグをリセット（初期化＝「0」にする）し、さらに充電完了フラグを設定する（「1」）する。その後、ステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップS 3 0 5の処理において、電圧降下（ $-\Delta V$ ）が検出されなかった場合にはステップS 3 0 6の処理に進み、このステップS 3 0 6において、サブコントローラ6 3は充電タイマーのカウント動作が終了しているか否かの確認を行なう。ここで、当該カウント動作の終了が確認された場合には、強制的に充電動作を停止させるために、上述のステップS 3 0 7の処理に進む。また、当該カウント動作の終了が確認されていない場合、即ち計時動作中には上述のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

例えば、二次電池6 4の電圧降下（ $-\Delta V$ ）の検出に失敗したような場合には、充電動作が継続されてしまうので過充電状態になってしまうことにもなりかねない。そこで、二次電池6 4に対する過充電を回避するために、上述のステップ3 0 6の処理を設けている。

上述のステップS 3 0 9の処理において、D S Cコントローラ1 3からの通信要求が電池残量情報以外の通信要求である場合に図2 0のステップS 3 1 5の処理に移行すると、このステップS 3 1 5において、サブコントローラ6 3はD S Cコントローラ1 3からの通信要求が充電動作開始要求であるか否かの確認を行なう。ここで、充電動作開始の通信要求であることが確認された場合には、次のステップS 3 1 6の処理に進む。また充電動作開始の通信要求である場合には、ステップS 3 2 0の処理に進む。なお、ここでサブコントローラ6 3に対してなされるD S Cコントローラ1 3からの充電動作開始の通信要求は、上述のステップS 7（図3）の処理で実行されるものである。

続いてステップS 3 1 6において、サブコントローラ6 3は現時点における二次電池6 4の残容量値と定電流回路6 6の出力電流値に基づいて満充電状態になるまでの充電時間（ $\#T_{charge}$ ）の推測値を算出する。その後、ステップS 3 1 7の処理に進む。

ステップS 3 1 7において、サブコントローラ6 3は自己の内部タイマーを充電タイマ

一に割り付けて、この充電タイマーに「# T c h a r g e」へ設定した後、計時動作を開始する。その後、ステップS 3 1 8の処理に進む。

ステップS 3 1 8において、サブコントローラ 6 3は定電流回路 6 6の動作を開始させる。その後、ステップS 3 1 9の処理に進む。

ステップS 3 1 9において、サブコントローラ 6 3は充電動作中フラグをセット（「1」）すると共に、充電動作完了フラグをリセット（初期化＝「0」）する。その後、図 1 9のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

上述のステップS 3 1 5の処理において、D S Cコントローラ 1 3からの通信要求が充電動作開始の要求以外の通信要求である場合にステップS 3 2 0の処理に移行すると、このステップS 3 2 0において、サブコントローラ 6 3はD S Cコントローラ 1 3からの通信要求が充電動作一時停止指令の要求であるか否かの確認を行なう。ここで、充電動作一時停止指令の通信要求であることが確認された場合には、次のステップS 3 2 1の処理に進む。また充電動作一時停止指令以外の通信要求である場合には、ステップS 3 2 4の処理に進む。なお、ここでサブコントローラ 6 3に対してなされるD S Cコントローラ 1 3からの充電動作一時停止の通信要求は、上述のステップS 1 0 8（図 1 5）、S 1 2 8（図 1 6）、S 1 4 8（図 1 7）、S 1 6 8（図 1 8）の処理で実行されるものである。

ステップS 3 2 1において、サブコントローラ 6 3は充電タイマーの計時（カウント）動作を一時的に停止させる。その後、ステップS 3 2 2の処理に進む。

ステップS 3 2 2において、サブコントローラ 6 3は定電流回路 6 6の動作を停止させる。その後、ステップS 3 2 3の処理に進む。

ステップS 3 2 3においては、サブコントローラ 6 3は充電動作中フラグをリセット（初期化＝「0」）する。その後、図 1 9のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

上述のステップS 3 2 0の処理において、D S Cコントローラ 1 3からの通信要求が充電動作一時停止要求以外の通信要求である場合にステップS 3 2 4の処理に移行すると、このステップS 3 2 4において、サブコントローラ 6 3はD S Cコントローラ 1 3からの通信要求が充電動作の再開指令の要求であるか否かの確認を行なう。ここで、充電動作再開指令の通信要求であることが確認された場合には、次のステップS 3 2 5の処理に進む。また充電動作再開指令以外の通信要求である場合には、ステップS 3 2 8の処理に進む。なお、ここでサブコントローラ 6 3に対してなされるD S Cコントローラ 1 3からの充電



動作再開の通信要求は、上述のステップS 1 1 3（図1 5），S 1 3 3（図1 6），S 1 5 3（図1 7），S 1 7 3（図1 8）の処理で実行されるものである。

ステップS 3 2 5において、サブコントローラ6 3は充電タイマーの計時（カウント）動作を再開させる。その後、ステップS 3 2 6の処理に進む。

ステップS 3 2 6において、サブコントローラ6 3は定電流回路6 6の充電動作を再開させる。その後、ステップS 3 2 7の処理に進む。

ステップS 3 2 7において、サブコントローラ6 3は充電動作中フラグをセットセット（「1」）する。その後、図1 9のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

上述のステップS 3 2 4の処理において、D S Cコントローラ1 3からの通信要求が充電動作再開要求以外の通信要求である場合にステップS 3 2 8の処理に移行すると、このステップS 3 2 8において、サブコントローラ6 3はD S Cコントローラ1 3からの通信要求が充電情報の送信要求であるか否かの確認を行なう。ここで、D S Cコントローラ1 3からの通信要求が充電情報の送信要求以外の通信要求である場合にはステップS 3 3 4の処理に進み、このステップS 3 3 4において、その他の通信要求に応じた処理を実行する。その後、上述のステップS 3 0 2の処理に戻り（図2 0，図1 9の符号J参照）、以降の処理を繰り返す。

また、上述のステップS 3 2 8において、D S Cコントローラ1 3からの通信要求が充電情報の送信要求の通信要求であることが確認された場合には、次のステップS 3 2 9の処理に進む。なお、ここでサブコントローラ6 3に対してなされるD S Cコントローラ1 3からの充電動作再開の通信要求は、上述のステップS 1 4（図3）の処理で実行されるものである。

ステップS 3 2 9において、サブコントローラ6 3は充電完了フラグに基づいて充電動作が終了しているか否かの確認を行なう。ここで、充電完了フラグがセットされているとき（「1」に設定されている）には充電動作が完了（終了）しているので、次のステップS 3 3 2の処理に進む。

ステップS 3 3 2において、サブコントローラ6 3はD S Cコントローラ1 3に対して二次電池6 4の充電動作が終了した旨を告知する。その後、上述のステップS 3 0 2の処理に戻り（図2 0，図1 9の符号J参照）、以降の処理を繰り返す。

一方、上述のステップS 3 2 9において、充電完了フラグがセットされていないとき

（「0」に設定されている）には充電動作の実行中であるので、次のステップS 3 3 0の処理に進む。

ステップS 3 3 0において、サブコントローラ6 3は充電動作を開始した時点での電池残容量や定電流回路6 6の出力電流、充電タイマーの計時（カウント）値等の情報に基づいて現在の電池容量値と満充電までの推定充電時間とを算出する。その後、ステップS 3 3 1の処理に進む。

ステップS 3 3 1において。上述のステップS 3 3 0で算出した各値（電池容量値と推定充電時間等の情報をD S Cコントローラ1 3に向けて送信する。その後、図1 9のステップS 3 0 2の処理に戻り、以降の処理を繰り返す。

なお、上述のステップS 3 3 1において、サブコントローラ6 3によって算出された各情報（例えば電池容量値と予測充電時間）は、これらの値に1以上の係数を乗じた後の演算結果をD S Cコントローラ1 3の側に向けて送信するようにしてもよい。

これを受けてD S Cコントローラ1 3は、上述したようにサブコントローラ6 3からの送信してくる情報に基づいて所定の充電情報を液晶モニタ1 5を用いて表示する。

なお、液晶モニタ1 5に表示される充電情報は充電動作中における単なる目安となるものであるので、当該液晶モニタ1 5に表示される予測充電時間よりも早期に充電動作が終了したとしてもなんら問題ではない。

以上説明したように上記一実施形態によれば、デジタルカメラ1 0とこのデジタルカメラ1 0によって撮影され取得された画像データに基づく画像をプリントするプリンタ6 0とからなるプリントシステムにおいて、デジタルカメラ1 0に適用される二次電池6 4に対してプリンタ6 0の側から給電し、これを充電し得るように構成すると共に、当該二次電池6 4の状態をデジタルカメラ1 0の側の液晶モニタ1 5（表示手段）の表示部を用いて表示確認し得るように構成したので、操作性及び使用感の向上に寄与することができる。

また、この場合において、液晶モニタ1 5の表示部に表示する表示形態をデジタルカメラ1 0及びプリンタ6 0の動作状態によって適宜適切な形式で表示するように工夫したので、操作性及び使用感のより一層の向上に寄与することができる。

つまり、このように本実施形態によれば、デジタルカメラとこのデジタルカメラから受信した画像データに基づいて画像をプリントするプリンタとからなるプリントシステムにおいて、デジタルカメラに適用される二次電池に対してプリンタ側から給電し充電し得るように構成すると共に、この二次電池の状態をデジタルカメラ側の表示手段を用いて表示

確認し得るようにし、さらにその際の表示形態やその選択手段及び表示変更手段等を工夫して、使用者の操作性及び使用感の向上を実現し得るプリントシステムを提供することができる。

この発明においては広い範囲において異なる実施態様が、発明の精神および範囲から逸脱することなく、この発明に基づいて構成できることは明白である。この発明は、添付のクレームによって限定される以外にはその特定の実施態様によって制約されない。

## WHAT IS CLAIMED IS

1. 動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機能的に結合されてなるプリントシステムは、以下を含む。

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記プリンタでプリントする画像を表わすデータを該プリンタに供給し得るように構成され、更に自己の電源たる二次電池を上記プリンタ側から給電を受けて充電し得るように、且つ当該二次電池の状態を含む各該当機能の状態を所定の表示部に表示し得るように構成される。

上記プリンタは、自己の上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側から供給される画像データに基づいて画像のプリントを実行し得るように構成され、更に上記デジタルカメラ側に給電してその二次電池を充電し得るように構成される。

且つ、上記デジタルカメラは、上記プリンタとの機能的結合が確立しているときには自己の所定の表示部に当該二次電池の状態を表わす表示がなされるように構成される。

2. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に当該二次電池の状態が表示されている状態で、画像をプリントする準備のための所定の操作が上記デジタルカメラ側の制御手段の制御下で受け付けられたときには、上記表示部は、当該画像を表示する状態に切り換わるように構成されている。

3. クレーム2に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記画像をプリントする準備のための所定の操作としてプリントの対象とする画像を選択する操作がこれに該当するように構成されている。

4. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記二次電池の状態を表わす表示によって、該二次電池の残容量、充電の要否、又は、充電にかかる所要時間の推定値等を表示するように構成されている。

5. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が相対的に大きい主たる表示として表示されるように構成されている。

6. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に、プリントの対

象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つ上記二次電池の状態を表わす表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示する第1の表示形式と、上記二次電池の状態を表わす表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つプリントの対象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示する第2の表示形式とが操作者の任意により選択可能なように構成されている。

7. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に、上記二次電池の状態を表わす表示が行なわれているときに、上記デジタルカメラに対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第1の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

8. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれているときに、上記デジタルカメラに対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第2の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

9. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれている状態で、上記デジタルカメラに対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第2の時間以上継続したときに、上記二次電池への充電動作が行なわれていない場合には上記表示をオフにし、上記二次電池への充電動作が行なわれている場合には上記表示を二次電池の状態を表わす表示へと自動的に切り換え、上記切り換えによって上記二次電池の状態を表わす表示が行なわれているときに、上記デジタルカメラに対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第1の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

10. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記制御手段による制御下で、上記プリンタからの給電による上記デジタルカメラの上記二次電池に対する充電が完了したときには、上記デジタルカメラ側の所定の表示部に充電が完了した旨の表示を行なうように構成されている。

11. 動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機

能的に結合されてなるプリントシステムは、以下を含む。

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段と上記プリンタ側の制御手段との連繋による制御下で、撮像手段によって取得した画像データのうち上記プリンタでプリントする画像を表わす画像データを該プリンタに供給するための画像データ伝送手段と、自己の電源として適用される二次電池を上記プリンタ側から給電を受けて充電するための充電回路と、上記二次電池の状態を検出及び管理して該検出によるデータを上記デジタルカメラの制御手段に供給する電池管理回路部と、当該二次電池の状態を含む各該当機能の状態を上記デジタルカメラ側の制御手段による制御下で、所定の表示部に表示するための表示手段と、使用者による操作を受け付けるための操作部とを備えてなる。

上記プリンタは、自己の上記制御手段と上記デジタルカメラ側の制御手段との連繋による制御下で、上記デジタルカメラ側から供給される画像データを受信する画像データ受信手段と、該受信された画像データに基づいて画像のプリントを実行し得るように構成されたプリント手段と、上記デジタルカメラ側に給電して上記二次電池を充電し得るように構成された給電回路とを備えて構成されている。

且つ、上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記プリントシステムの起動に際して上記電源管理回路部が検出し取得した当該二次電池の状態に関する情報を上記表示部に表示するように構成されている。

#### 12. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、自己の上記表示部に当該二次電池の状態が表示されている状態で、上記操作部に対して画像をプリントする準備のための所定の操作が行なわれたときには、上記デジタルカメラ側の制御手段による制御下で、上記表示部における表示を当該画像を表示する状態に切り換えるように構成されている。

#### 13. クレーム12に記載のプリントシステムにおいて、

上記操作部に対するプリントの対象とする画像を選択するための操作は、上記制御手段による制御下で、上記画像をプリントする準備のための所定の操作に該当するものとして認識されるように構成されている。

#### 14. クレーム1に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、上記制御手段による制御下で、上記電池管理回路部が検出し取得した当該二次電池の状態に関する情報に基づいて、該二次電池の残容量、充電の要否、又は、充電にかかる所要時間の推定値等を表示するように構成されている。

15. クレーム11に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部にプリントの対象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つ上記二次電池の状態を表わす表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示する第1の表示形式と、上記二次電池の状態を表わす表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つプリントの対象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示する第2の表示形式とが、操作者の任意による上記操作部に対する操作に応じて選択可能なように構成されている。

16. クレーム11に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、上記二次電池の状態を表わす表示が行なわれているときに、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第1の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

17. クレーム11に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれているときに、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第2の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

18. クレーム11に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれている状態で、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第2の時間以上継続したときには、上記二次電池への充電動作が行なわれていない場合には上記表示をオフにし上記二次電池への充電動作が行なわれている場合には上記表示を二次電池の状態を表わす表示へと自動的に切り換え、上記切り換えによって上記二次電池の状態を表わす表示が行なわれているときに、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第1の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

19. クレーム11に記載のプリントシステムにおいて、

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段による制御下で、上記プリンタからの給電による自己に適用された上記二次電池に対する充電が完了したときには、上記表示部に充

電が完了した旨の表示を行なうように構成されている。

20. 動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機能的に結合されて構成されるプリントシステムに適合するデジタルカメラは、以下を含む。

被写体に対応した画像データを得るための撮像手段と、

自己の上記制御手段と上記プリンタ側の制御手段との連繋による制御下で、上記撮像手段によって取得した画像データのうち上記プリンタでプリントする画像を表わす画像データを該プリンタに供給するための画像データ伝送手段と、

自己の電源として適用される二次電池を上記プリンタ側から給電を受けて充電するための充電回路と、

上記二次電池の状態を検出及び管理し該検出によるデータを自己の上記制御手段に供給する電池管理回路部と、

当該二次電池の状態を含む各該当機能の状態を自己の上記制御手段による制御下で所定の表示部に表示するための表示手段と、

使用者による操作を受け付けるための操作部。

21. クレーム20に記載のデジタルカメラにおいて、

上記表示部に当該二次電池の状態が表示されている状態で上記操作部に対して画像をプリントする準備のための所定の操作が行なわれたときには、自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部における表示を当該画像を表示する状態に切り換えるように構成されている。

22. クレーム21に記載のデジタルカメラにおいて、

上記操作部に対するプリントの対象とする画像を選択するための操作が行なわれたときは、自己の上記制御手段による制御下で、当該操作は、上記画像をプリントする準備のための所定のに該当するものとして認識されるように構成されている。

23. クレーム20に記載のデジタルカメラにおいて、

自己の上記制御手段による制御下で、上記電池管理回路部が検出し取得した当該二次電池の状態に関する情報に基づいて、該二次電池の残容量、充電の要否、又は、充電にかかる所要時間の推定値等を表示するように構成されている。

24. クレーム20に記載のデジタルカメラにおいて、

自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つ上記二次電池の状態を表わ



す表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示する第 1 の表示形式と、上記二次電池の状態を表わす表示を相対的に大きい主たる表示として表示し且つプリントの対象乃至はその候補とする画像の表示を相対的に小さい従たる表示として当該主たる表示と併せ表示する第 2 の表示形式とが、操作者の任意による上記操作部に対する操作に応じて選択可能なように構成されている。

25. クレーム 20 に記載のデジタルカメラにおいて、

自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、上記二次電池の状態を表わす表示が行なわれているときに、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第 1 の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

26. クレーム 20 に記載のデジタルカメラにおいて、

自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれているときに、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第 2 の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

27. クレーム 20 に記載のデジタルカメラにおいて、

自己の上記制御手段による制御下で、上記表示部に、プリントの対象乃至はその候補とする画像の表示が行なわれている状態で、上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第 2 の時間以上継続したときには、上記二次電池への充電動作が行なわれていない場合には上記表示をオフにし上記二次電池への充電動作が行なわれている場合には上記表示を二次電池の状態を表わす表示へと自動的に切り換え、上記切り換えによって上記二次電池の状態を表わす表示が行なわれているときに上記操作部に対して何等の操作も行なわれない状態が所定の第 1 の時間以上継続したときには、上記表示をオフにするように構成されている。

28. クレーム 20 に記載のデジタルカメラにおいて、

自己の上記制御手段による制御下で、上記プリンタからの給電による自己に適用された上記二次電池に対する充電が完了したときには、上記表示部に充電が完了した旨の表示を行なうように構成されている。

29. 動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機能的に結合されてなるプリントシステムに適合するプリンタは、以下を含む。

自己の上記制御手段と上記デジタルカメラ側の制御手段との連繋による制御下で、上記

デジタルカメラ側から供給される画像データを受信する画像データ受信手段と、

該受信された画像データに基づいて画像のプリントを実行し得るように構成されたプリント手段と、

上記デジタルカメラ側に給電して該デジタルカメラ側に適用される上記二次電池を充電し得るように構成された給電回路。

30. 動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機能的に結合されてなるプリントシステムは、以下を含む。

上記デジタルカメラは、自己の上記制御手段と上記プリンタ側の制御手段との連繋による制御下で、撮像手段によって取得した画像データのうち上記プリンタでプリントする画像を表わす画像データを該プリンタに供給するための画像データ伝送手段と、自己の電源として適用された二次電池を上記プリンタ側から給電を受けて充電するための充電回路と、上記二次電池の状態を検出及び管理し該検出によるデータを上記デジタルカメラの制御手段に供給する電池管理回路部と、当該二次電池の状態を含む各該当機能の状態を上記デジタルカメラ側の制御手段による制御下で所定の表示部に表示するための表示手段と、使用者による操作を受付けるための操作部とを備えてなる。

上記プリンタは、自己の上記制御手段と上記デジタルカメラ側の制御手段との連繋による制御下で、上記デジタルカメラ側から供給される画像データを受信する画像データ受信手段と、該受信された画像データに基づいて画像のプリントを自己のサーマルヘッドを駆動して実行し得るように構成されたプリント手段と、上記デジタルカメラ側に給電して上記二次電池を充電し得るように構成された給電回路とを備えてなる。

且つ、上記デジタルカメラは、上記充電回路が、自己の上記制御手段と上記プリンタの制御手段との連繋による制御下で、上記プリンタのサーマルヘッドが駆動されている時間区間では自己に適用された当該二次電池への充電を中断するように構成されている。

31. 動作を制御するための制御手段が各備えられたデジタルカメラとプリンタとが機能的に結合されて構成されるプリントシステムに適合するデジタルカメラは以下を含む。

被写体に対応した画像データを得るための撮像手段と、

自己の上記制御手段と上記プリンタ側の制御手段との連繋による制御下で、上記撮像手段によって取得した画像データのうち上記プリンタでプリントする画像を表わす画像データを該プリンタに供給するための画像データ伝送手段と、

自己の電源として適用された二次電池を上記プリンタ側から給電を受けて充電するため

の充電回路と、

上記二次電池の状態を検出及び管理し該検出によるデータを自己の上記制御手段に供給する電池管理回路部と、

当該二次電池の状態を含む各該当機能の状態を自己の上記制御手段による制御下で所定の表示部に表示するための表示手段と、

使用者による操作を受付けるための操作部とを

備え、且つ、

上記充電回路が、自己の上記制御手段と上記プリンタの制御手段との連繋による制御下で、上記プリンタのサーマルヘッドが駆動されている時間区間では自己に適用された当該二次電池への充電を中断するように構成されている。

## ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

このプリントシステムは、デジタルカメラとこのデジタルカメラから受信した画像データに基づいて画像をプリントするプリンタとからなり、操作性及び使用感の向上に寄与する構成を有するプリントシステムを提供する。そのために、制御手段13，22を各備えたデジタルカメラ10とプリンタ60とが機能的に結合されてなるプリントシステムであって、デジタルカメラは自己の制御手段による制御下でプリント対象画像データをプリンタに供給し、自己の二次電池をプリンタ側から給電を受けて充電し、且つ二次電池の状態を含む各該当機能の状態を表示部（15）に表示し得るように構成し、プリンタは自己の制御手段による制御下でデジタルカメラ側から供給される画像データに基づいて画像のプリントを実行し、デジタルカメラ側に給電してその二次電池を充電し、且つデジタルカメラは本プリントシステムの起動に際し表示部に二次電池の状態を表示する。